



INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

A IMPORTÂNCIA DA ERGONOMIA NA MEDICINA DENTÁRIA

Trabalho submetido por
João Miguel Pereira Alegrias
para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

Fevereiro de 2019



INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

A IMPORTÂNCIA DA ERGONOMIA NA MEDICINA DENTÁRIA

Trabalho submetido por
João Miguel Pereira Alegrias
para a obtenção do grau de **Mestre** em Medicina Dentária

Trabalho orientado por
Doutora Júlia Antunes

Fevereiro de 2019

Agradecimentos

Agradeço a todos aqueles que ajudaram à realização deste projeto, com especial atenção à Doutora Júlia Antunes pela orientação, pela paciência, profissionalismo e ajuda que me prestou.

Aos meus pais, porque sem eles nada seria possível, pelo esforço incansável, por me apoiarem nas minhas decisões quer certas, quer erradas, mas no fundo por estarem sempre presentes.

Aos meus avós, pelo apoio incondicional, pelo incentivo sempre presente sem esperar um obrigado, pela força que me dão, às vezes, sem saberem que têm essa capacidade.

Ao meu irmão, pela calma acompanhada de uma dose de loucura, por às vezes ter de assumir o papel de irmão mais velho, mas em especial por ser sempre o meu melhor amigo.

À Lena, não por ser a melhor namorada que eu podia querer, mas sim por ser a melhor namorada que algum dia poderia sonhar, pelo amor incondicional, por estar sempre presente e pela prontidão em ajudar.

Ao Fábio, pelos 7 anos de amizade, companhia e vivências que nunca vou esquecer.

Ao Castro por ter sido o primeiro Amigo que tive a sorte de encontrar no na altura chamado Instituto Superior de Ciências de Saúde Egas Moniz.

A todos os amigos que fiz nesta faculdade que posso chamar de casa e que me acompanharam em todo ou em parte do meu percurso académico.

Ao Conselho de Praxe, onde fiz irmãos de coração, pelas lições de irmandade, companheirismo, persistência e empenho que tive o privilégio de poder passar para outras gerações.

Resumo

A Ergonomia, é a ciência que estuda a relação entre o Homem e o trabalho que executa, com o objetivo de promover uma simbiose perfeita entre as condições de trabalho, as capacidades e limitações físicas e/ou psicológicas do trabalhador.

Quando aplicada com sucesso, a Ergonomia assegura uma melhor produtividade, evita lesões e patologias relacionadas com o trabalho e aumenta a eficiência do profissional. Por outro lado, quando não aplicada corretamente, pode conduzir a lesões músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho.

Durante o exercício da sua atividade profissional, o Médico Dentista, encontra-se por diversas vezes em posições de trabalho pouco corretas e posturas desadequadas sob esforços repetitivos que posteriormente podem provocar lesões músculo-esqueléticas que numa fase tardia se podem manifestar de forma crónica.

Cerca de 29.5% dos Médicos Dentistas que cessam a sua atividade profissional previamente ao esperado, fazem-no devido a distúrbios músculo-esqueléticos (Anshul Gupta, Bhat, Mohammed, Bansal, & Gupta, 2014), o que ultrapassa as doenças cardiovasculares (21.2%), tumores (7.6%) e patologias do sistema nervoso (6.1%).

O objetivo do trabalho científico é demonstrar à Comunidade Científica e pares da Medicina Dentária a importância da Ergonomia como uma forma de otimização da prática clínica e atividade profissional com menos riscos de patologia relacionada com o trabalho.

Palavras-chave: Ergonomia; Medicina Dentária; Lesões Músculo-Esqueléticas.

Abstract

Ergonomics is the science that studies the relation between the Man and the work he performs with the purpose of promoting a perfect symbiosis between the labour conditions, the physical and/or psychological limitations and capabilities of the worker.

When applied successfully, Ergonomics ensures better productivity, prevents injuries and work related pathologies while increasing the efficiency of the professional. On the other hand, when not applied correctly, it can lead to work-related musculoskeletal injuries.

During his professional activity, the Dentist, finds himself oftenly in incorrect work positions and inadequate postures under repetitive efforts that can later cause musculoskeletal pathologies that can later occur in chronic form.

Some 29.5% of the dentists who quit their professional activity earlier than expected, do so due to musculoskeletal disorders (Anshul Gupta et al., 2014), which surpasses cardiovascular diseases (21.2%), tumors (7.6%) and pathologies of the nervous system (6.1%).

The objective of this scientific work is to demonstrate to the Scientific Community and fellow Dentists the importance of Ergonomics as a way of optimization of clinical practise and professional activity with less risks of work-related pathology.

Keywords: ‘Ergonomics’; ‘Dentistry’; ‘Musculoskeletal Disorders’.

Índice Geral

Índice de Figuras	7
Índice de Tabelas	9
Lista de Siglas.....	11
I. Introdução.....	13
II. Desenvolvimento	17
1. Médico Dentista.....	17
1.1 Caracterização da atividade profissional	17
1.2 Breve História da Medicina Dentária	17
1.3 Atividades Desempenhadas por Médicos Dentistas	21
2. Conceitos Gerais sobre Ergonomia	23
3. Ergonomia e Medicina Dentária.....	26
3.1 O Consultório do Médico Dentista.....	27
3.2 A cadeira do Médico Dentista	28
3.3 A Cadeira do Paciente	30
3.4 Posto de Trabalho do Médico Dentista	35
3.5 Postura do Médico Dentista.....	37
3.6 Luminosidade no Consultório	38
3.7 Instrumentos utilizados pelo Médico Dentista	39
4. Lesões Músculo Esqueléticas Relacionadas com o trabalho.....	40
4.1 Sinais e Sintomas de LMERT	42
4.2 Estádios das LMERT e sua Caracterização	43
4.3 Factores de Risco das LMERT	44
4.4 Fatores de Risco Profissionais.....	45
4.5 Fatores de risco individuais	49
4.6 Localizações mais frequentes de Lesões Músculo-Esqueléticas Relacionadas com o Trabalho no Médico Dentista	51

4.7 Lesões Músculo-Esqueléticas Relacionadas com o Trabalho mais frequentes no Médico Dentista.....	52
4.8 Prevenção de LMERT e Recomendações	54
III. Conclusão	62
IV. Bibliografia.....	64

Índice de Figuras

Figura 1. Cadeira do Médico Dentista segundo princípios ergonómicos (Hokwerda et al., 2006).....	28
Figura 2. Cadeira do Médico Dentista segundo princípios ergonómicos (Hokwerda et al., 2006).....	29
Figura 3. Cadeira do Médico Dentista segundo princípios ergonómicos (Hokwerda et al., 2006).....	29
Figura 4. Cadeira do Médico Dentista segundo princípios ergonómicos (Hokwerda et al., 2006).....	30
Figura 5. Cadeira do Paciente segundo princípios ergonómicos (Hokwerda et al., 2006)	32
Figura 6. Cadeira do Paciente segundo princípios ergonómicos (Hokwerda et al., 2006)	33
Figura 7. Cadeira do Paciente segundo princípios ergonómicos (Hokwerda et al., 2006)	33
Figura 8. Cadeira do Paciente segundo princípios ergonómicos (Hokwerda et al., 2006)	34
Figura 9. Cadeira do Paciente segundo princípios ergonómicos (Hokwerda et al., 2006)	34
Figura 10. Posto de trabalho do Médico Dentista segundo ISO e FDI (Garbin et al.,2009)	36
Figura 11. Zonas de ação para um Médico Dentista canhoto (Finkebeiner, 2000).....	37
Figura 12. Zonas de ação para um Médico Dentista destro (Finkebeiner, 2000).....	37
Figura 13. Esquema de Progressão para LMERT (Sudarshan e Ganesan, 2012)	50

Índice de Tabelas

Tabela 1. Resumo da História da Medicina Dentária	18
Tabela 2. Comparação Internacional de Lesões Musculo-Esqueleticas (LMEs) e incapacidade em Médicos Dentistas (Gupta et al., 2013).....	422

Lista de Siglas

ADA – American Dental Association

FDI – Fédération Dentaire Internationale

ISO – International Standards Organization

LME – Lesões Músculo-Esqueléticas

LMERT – Lesões Músculo-Esqueléticas Relacionadas com o Trabalho

OMS – Organização Mundial de Saúde

I. Introdução

A ocupação laboral tem um importante papel na vida do Homem, já que além de ser a sua forma de rendimento, é onde o ser humano pode ser útil e valorizado, manter uma auto-estima elevada ao ser produtivo e ter uma possibilidade de realização pessoal tanto a nível social como profissional. No entanto, quando sob condições desapropriadas, pode ser prejudicial, causando inatividade, diminuindo a qualidade de vida e até causar a morte (Santos Filho & Barreto, 2001).

A Organização Mundial de Saúde define Saúde como “um estado de completo bem-estar físico, mental e social e não somente ausência de doença e enfermidades” (Ferreira, Dias, Franciscon, Mota, & Oliveira, 2014).

Segundo Régis Filho (2004), ‘Saúde é a ausência de estado como: patologia, deficiência, restrição de vida social e miséria económica’, ou seja, a saúde deve ser vista como resultado de um processo de construção de uma vida saudável, ou ainda toda uma envolvimento de práticas adequadas como cuidados de saúde, de higiene pessoal, de prevenção face a patologias ou acidentes e de equilíbrio nas atividades diárias como o trabalho, lazer e repouso. Assim, o trabalho e a forma como o Homem o desempenha são fatores com grande grau de influência no estado de saúde integral do indivíduo (Régis Filho, 2001).

A Organização Mundial de Saúde, 2010, define Saúde Ocupacional como uma atividade multidisciplinar que promove e protege a saúde dos trabalhadores. Esta disciplina visa controlar acidentes e doenças através da diminuição dos riscos inerentes à profissão (Diaz-Caballero, Gómez-Palencia, & Díaz-Cárdenas, 2010; Puriene, Aleksejuniene, Petrauskiene, Balciuniene, & Janulyte, 2008).

As palavras gregas ‘Ergo’ que significa trabalho e ‘Nomos’ que significa leis ou sistemas naturais formam a palavra Ergonomia, pode dizer-se que ergonomia é uma ciência aplicada ao design do produto e procedimento para uma melhor eficiência e segurança do profissional.

Apesar de se considerar que o ‘Pai da Ergonomia’ é Bernardino Ramazzini (século XVIII), esta área da ciência apenas se afirmou como profissão no final da Segunda Guerra Mundial em que, os desastres de pilotos de bombardeiros de natureza semelhante, demonstraram incompatibilidade entre o design do cockpit e as limitações das capacidades dos pilotos. Enfatizou-se que em todas as condições de trabalho, os limites do ser humano e suas capacidades deveriam ser estudadas antes do trabalho em si ou

design de instrumentos para o mesmo, o que introduz a Ergonomia como uma técnica que junta diversas áreas para solucionar dificuldades entre o Homem, a máquina e o ambiente de trabalho.

A International Labor Organization (ILO) define ergonomia como ‘a aplicação de ciências como a biologia humana juntamente com engenharia para alcançar o equilíbrio entre o homem e o seu trabalho, em que os seus benefícios podem ser medidos em termos de eficiência humana e bem estar.’ Na prática trata-se da junção dos requisitos do trabalho a nível físico, psicológico e fisiológico com a capacidade dos trabalhadores fazerem da área de trabalho o local mais confortável para melhorar saúde, segurança e produtividade. Os princípios da ergonomia acabam por influenciar todos os aspetos da nossa vida e podem ser aplicados no local de trabalho, em casa e até em atividades lúdicas.

A Ergonomic Research Society define ergonomia como o estudo da relação entre o Homem e o seu trabalho, o equipamento e o ambiente, cujas soluções são aplicadas através de conhecimentos de anatomia, fisiologia e psicologia (Souza, 2003) e tem como finalidade incutir medidas que melhorem o rendimento, previnam acidentes e proporcionem um maior conforto e satisfação ao trabalhador (Simões, Santiago, Soares, & Pereira, 2008).

O planeamento ergonómico do local de trabalho e a introdução de equipamentos ergonómicos, veio revolucionar a prática da Medicina Dentária (Artenio Garbin, Garbin, & Diniz, 2009).

A Medicina Dentária é uma profissão exigente que requer níveis elevados de concentração, precisão, habilidade, paciência e segurança. A atividade profissional do médico dentista, dentro das suas características bastante específicas, faz com que este acabe por descuidar dos princípios ergonómicos durante a prática clínica em busca de uma visão mais alargada sobre o seu campo de trabalho muitas vezes reduzido. É essencial que o profissional encontre uma posição de trabalho confortável com boa visibilidade e com livre controlo dos movimentos, mas que não reduza a sua eficácia e saúde.

A ergonomia introduziu na medicina dentária métodos, como o trabalho a quatro mãos e alterações da posição de trabalho do médico dentista, de forma a melhorar as suas condições de trabalho (Chaikumarn, 2004), que requer um sincronismo de movimentos entre o médico dentista e o assistente dentário de forma a reduzir os movimentos desnecessários, melhorar o atendimento clínico e aumentar o conforto (Teixeira, 2011).

Com a introdução do trabalho a quatro mãos e com a evolução dos equipamentos, tornou-se possível trabalhar com o paciente deitado. Assim, o médico dentista passou a

assumir preferencialmente uma posição sentada enquanto trabalha. Esta alteração da posição de trabalho foi também uma medida ergonómica importante com o propósito de reduzir a fadiga e desconforto associado à manutenção de uma posição em pé durante o decorrer da grande maioria dos procedimentos médico-dentários (American Dental Association, 2004).

No entanto, mesmo com as alterações e inovações ergonómicas, a Medicina Dentária não se transformou numa área da saúde isenta de riscos, já que o profissional acaba por adotar posturas forçadas e inadequadas durante longos períodos de tempo, o que pode desencadear desequilíbrios a nível de flexibilidade e força (Saquy, Cruz Filho, Sousa Neto, & Pécora, 1996).

O Médico Dentista está constantemente sujeito a movimentos repetitivos, que obrigam à contração dos mesmos grupos musculares, que potenciam uma sobrecarga física da coluna vertebral e dos membros superiores. Esta situação repetida por meses e anos, conduz ao desenvolvimento de lesões músculo-esqueléticas (Naqvi, Kulkarni, & Sumbh, 2008).

Um vasto grupo de patologias referidas em meio laboral são as Lesões Músculo-Esqueléticas Relacionadas com o Trabalho (LMERT) e atualmente apresentam elevada prevalência em diversos setores de atividade profissional como costureiros, bancários, descarregadores, empacotadores, utilizadores de ferramentas vibratórias, médicos dentistas, entre outros (Lima, 2004).

Este tipo de lesões possui sintomatologia variada, podendo ser persistente ou transitória podendo culminar com o abandono prematuro da profissão. Cerca de 30% dos Médicos Dentistas que cessam a sua atividade profissional previamente ao esperado, fazem-no por Lesão Músculo Esquelética Relacionada com o Trabalho (Santos Filho & Barreto, 2001).

Na União Europeia estudos demonstram que existe um aumento da dor na coluna vertebral, pescoço e membros superiores por parte de trabalhadores das mais diversas áreas, o que prejudica tanto o profissional em custos com a saúde como a economia do país em redução da produtividade. Cerca de 81% dos profissionais dentários apresentavam LMERT mesmo após a introdução do ‘trabalho a quatro mãos’ (Valachi & Valachi, 2003).

Atualmente, um grande número de profissionais não está alertado para este tipo de desordens e os riscos que estas acarretam (Medeiros & Segatto, 2012).

Um estudo realizado na Malásia demonstrou que estudantes de medicina dentária antes do início dos anos clínicos já apresentavam LMERT e que quanto maior a prática clínica, mais se acentuavam os sintomas (Khan & Yee Chew, 2013).

Rucker, em 2002, realizou um outro estudo na University of British Columbia que tinha o propósito de avaliar a prevalência de LME em alunos do curso de Medicina Dentária. As conclusões deste estudo foram bastante diferentes em estudantes com formação ergonómica quando comparadas com as de estudantes sem formação ergonómica (estes últimos possuíam LME bastante superiores em relação aos outros). O autor do estudo indica que 75% dos médicos dentistas estão sujeitos a desenvolver LME devido a postura estática prolongada, movimentos repetitivos e forçados e a ausência de formação ergonómica (Rucker & Sunell, 2002).

Segundo a OMS, o risco de desenvolver LMERT advém de vários factores. Este tipo de lesões apresenta etiologia multifactorial de natureza física/biomecânica, psicossocial e individual. No entanto, é a dinâmica no trabalho, como a posição paciente/dentista, a utilização de ferramentas de elevada frequência vibratória, a espatulação de materiais e a recuperação de instrumentos, que cria as condições para o desenvolvimento de resultados adversos para a saúde (Naqvi et al., 2008).

Este tipo de lesões geralmente surge a partir do início da prática clínica, enquanto estudante, que adquirem metodologia de trabalho incorreta que se reflete no resto da sua vida profissional. Os alunos do curso de Medicina Dentária necessitam de uma melhor orientação no que implica princípios e regras ergonómicas durante a sua abordagem ao paciente (Yarid, Diniz, Orenha, Arcieri, & Garbin, 2009). Quanto mais cedo forem inculcados estes princípios, mais cedo serão assimiladas posturas corretas de trabalho o que irá trazer benefícios ao longo da carreira profissional. Caso não sejam implementadas precocemente as devidas medidas interventivas e corretivas, os estudantes estão sujeitos a adquirir hábitos que irão ter um impacto negativo para a sua saúde profissional.

Saber aplicar a ergonomia na medicina dentária bem como os riscos da sua não aplicação, são medidas imprescindíveis na questão das lesões músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho do Médico Dentista.

II. Desenvolvimento

1. Médico Dentista

1.1 Caracterização da atividade profissional

O Médico Dentista é o profissional de saúde responsável por estudar, prevenir, diagnosticar e tratar as patologias dos maxilares e estruturas anexas aos mesmos. Como tal, chega-se à conclusão de que o Médico Dentista dentro da sua atividade profissional engloba um vasto leque de áreas de intervenção na sua prática clínica que impõe conhecimento de diversos protocolos clínicos.

Seja a nível da dentisteria, cirurgia oral, periodontologia, endodontia, odontopediatria, prostodontia ou ortodontia, a Medicina Dentária atravessou diversas fases de evolução desde os seus tempos primordiais que nos permitem conhecê-la como a conhecemos hoje.

Na prática, o que hoje se considera conhecimento advém de feitos passados que através de uma correta contextualização permite estabelecer-se um ponto de partida para novos desenvolvimentos ou criações.

1.2 Breve História da Medicina Dentária

O exercício profissional da Medicina Dentária tem vindo a sofrer diversas alterações desde os seus tempos primordiais. O desenvolvimento tecnológico e a evolução do mercado de trabalho trouxeram consigo inovações que se tornaram imprescindíveis na prática clínica do Médico Dentista (Castaño & Doldán, 2005).

No início, os Médicos Dentistas trabalhavam de pé, os equipamentos disponíveis eram rudimentares, a forma como o consultório se encontrava disposto era realizada sem normas, de tal forma que a ergonomia não era aplicada ou não era aplicada da melhor forma. Com a introdução da cadeira do médico dentista, a cadeira do paciente, o trabalho a ‘quatro-mãos’, entre outros, permitiu-se transformar o consultório do Médico Dentista num local de trabalho, confortável, seguro e saudável de forma a permitir ao profissional realizar um trabalho mais eficiente e confortável (Murphy, 1998).

A tabela que se segue diz respeito à cronologia de alguns eventos históricos importantes que marcaram a Medicina Dentária e a Ergonomia associada à Medicina Dentária desde a época dos Sumérios até à década de 90 baseado no cronograma da American Dental Association (ADA).

Tabela 1. Resumo da História da Medicina Dentária

ANO	HISTÓRIA
5000 a.C	Escrituras sumérias relatam “vermes” como causa de queda de peças dentárias
2600 a.C	Morte de Hesy-Re, escriba egípcio considerado o primeiro “médico dentista”
1700-1500 a.C	Patologia dentária e remédios para a dor de dentes referenciada num papiro egípcio
500-300 a.C	Hipócrates e Aristóteles escrevem sobre diversos temas da Medicina Dentária incluindo padrão eruptivo, tratamento de dentes cariados, patologia gengival, extração de dentes com fórceps e utilização de arames para estabilizar dentes perdidos e fraturas mandibulares
100 a.C	Celso escreve sobre a importância da higiene oral, estabilização de dentes com mobilidade, tratamento para a dor de dentes e fratura da mandíbula.
166-201	Os etruscos desenvolvem próteses dentárias com coroas de ouro e pontes fixas
700	Primeira referência à amálgama na China, uma espécie de pasta prateada
1210	Surge em França um grupo de Barbeiros que se divide em dois grupos: os cirurgiões que efetuavam cirurgias complexas e os cirurgiões-barbeiros encarregues de tarefas mais simples (barbear, sangrias e extração dentária).
1530	Publicação do primeiro livro dedicado exclusivamente a Medicina Dentária na Alemanha, escrito por barbeiros e cirurgiões que abordava diversos temas como: higiene oral, extração dentária, preparo dentário e restaurações em ouro.
1723	Pierre Fauchard, considerado o pai da Medicina Dentária moderna, publica “O Cirurgião Dentista”
1776	Primeiro caso conhecido de Medicina Dentária Forense. Paul Revere identifica o corpo do seu amigo Dr. Joseph Warren através de uma ponte que lhe tinha feito.
1789	O francês Nicholas Dubois de Chemant patenteia, pela primeira vez, coroas de porcelana
1790	<ul style="list-style-type: none"> • John Greenwood constrói o primeiro pedal dentário a motor • Josiah Flagg constrói a primeira cadeira específica para pacientes de Medicina Dentária.
1832	James Snell inventa a primeira cadeira dentária reclinável
1839	Primeira publicação de um jornal dentário: American Journal of Dental Science.
1840	<ul style="list-style-type: none"> • Fundação da primeira faculdade de Medicina Dentária: Baltimore College of Dental Surgery • Criação da primeira organização nacional de Medicina Dentária: American Society of Dental Surgeons
1846	William Morton realiza publicamente com sucesso a primeira anestesia com éter
1859	Criação da American Dental Association (ADA)
1864	Sanford C. Barnum desenvolve o dique de borracha

1871	<ul style="list-style-type: none"> • James Morrison patenteia a broca elétrica accionada por pedal • George Green patenteia o primeiro motor independente com peça de mão
1877	Introdução da primeira cadeira dentária com sistema hidráulico (cadeira Wilkerson)
1880	Introdução da pasta de dentes em tubo (apenas disponível em líquido ou pó até à data)
1885	Surge a primeira assistente dentária cujas funções incluem assistência ao medico dentista, limpeza dos instrumentos, realização do inventário, marcações e receção dos pacientes
1890	Willoughby Miller descreve o mecanismo da cárie dentária no livro <i>Microrganismos da boca</i>
1896	Primeira radiografia dentária <i>in vivo</i> por C. Edmond Kells
1899	Edward Hartley Angle classifica as várias formas de maloclusão
1905	Alfred Einhorn formula o anestésico local procaína
1937	Alvin Strock coloca com sucesso o primeiro implante dentário
1938	Aparecimento da primeira escova de dentes com cerdas de nylon
1945	Nova Iorque e Michigan adicionam fluoreto de sódio nas redes públicas de água como forma de fluortação da água.
1949	Oskar Hagar desenvolve o primeiro sistema de resina acrílica com bonding à dentina
1950	Comercialização da primeira pasta de dentes fluoretada
1955	Michael Buonocore descreve a técnica do ataque ácido
1957	John Bordon introduz o contra-ângulo de alta rotação (300 000 rpm)
1958	Surge a cadeira dentária totalmente reclinável
1960	<ul style="list-style-type: none"> • Introdução da técnica a quatro mãos por Kilpatrick • Comercialização da primeira escova de dentes elétrica
1962	Rafael Bowen desenvolve bis-GMA
1989	Comercialização dos primeiros produtos de branqueamento para utilização em casa
1990	A Medicina Dentária passa a ter uma componente mais estética através de novas cores de compósitos, procura de branqueamento dentário e facetas em cerâmica.

Em Portugal, a Medicina Dentária é uma área relativamente recente. A primeira faculdade de Medicina Dentária em Portugal data de 1975, a Escola Superior de Medicina Dentária de Lisboa (ESMDL) após a realização de um plenário de Médicos Estomatologistas em 1974 em que se tomou a decisão de estabelecer o ensino da odonto-estomatologia nas Universidades de Lisboa, Porto e Coimbra.

Segundo dados estatísticos da Ordem dos Médicos Dentistas (31 de Dezembro de 2017), a mesma conta com 9967 membros ativos, o que tem vindo a aumentar ano após ano. No entanto, o número de Médicos Dentistas em inatividade (Médicos Dentistas inativos há pelo menos 5 anos e que previsivelmente não voltarão a exercer) aumentou

de 108 para 729 nos últimos 11 anos. A faixa etária mais predominante encontra-se entre os 25 e 30 anos, sendo que 75% dos Médicos Dentistas em atividade têm menos de 45 anos de idade. Atualmente 59,7% dos Médicos Dentistas em atividade são do sexo feminino sendo que a taxa de feminização se encontra hoje nos 148%.

A 31 de Dezembro de 2017, em Portugal, para cada Médico Dentista correspondiam 1033 habitantes, valor que se encontra bastante abaixo das recomendações da Organização Mundial de Saúde (OMS), que defende um rácio de Médico Dentista para 2000 habitantes. No entanto, apesar das regiões de Coimbra, Viseu Dão-Lafões, Terras de Trás-os-Montes, Cávado, Área Metropolitana de Lisboa e Porto terem um rácio inferior a 1000, as regiões Oeste, Alentejo Litoral, Baixo Alentejo Lezíria do Tejo e Alentejo Central têm um rácio superior a 2000, o que é indicativo das desigualdades demográficas do território Português.

O Médico Dentista pode ser considerado como uma pessoa e um profissional perfeccionista, dedicado, trabalhador o que por vezes implica que se exponha a situações que lhe causem stress, dor ou mesmo uma carga de trabalho superior à necessária.

Segundo Zilli (Zilli, 2002), o Médico Dentista enfrenta graves condicionantes a nível psicológico como o stress, a que acresce através de relações tensas com pacientes, colegas de trabalho e família, a sensação de falha quando um procedimento não corre como o esperado ou mesmo pela dedicação excessiva à profissão.

Apesar de atualmente haver um constante aperfeiçoamento ao nível das técnicas de tratamento dentário, a ergonomia é deixada para um plano menos importante ou necessário o que consequentemente aumenta o número de acidentes e doenças ocupacionais (Tagliavin, 1998).

As doenças ocupacionais estão ligadas a várias etapas da formação de um Médico Dentista. Os alunos do 4º e 5º ano de Medicina Dentária não possuem os conhecimentos necessários acerca da ergonomia, conhecimentos esses que deviam ter sido adquiridos anteriormente. A sobrecarga muscular acontece desde muito cedo na “vida profissional” do Médico Dentista pelo mau posicionamento de trabalho, sedentarismo e má organização de trabalho pelo que os profissionais de Medicina Dentária estão entre os primeiros lugares na ausência de trabalho, alegando incapacidade temporária ou permanente causadas por sintomas de dor ou desconforto em diversas áreas do corpo que culminam com o abandono prematuro da profissão (Macedo, 2008).

1.3 Atividades Desempenhadas por Médicos Dentistas

A profissão de Médico Dentista acarreta uma grande diversidade de protocolos clínicos divididos pelas suas diversas áreas de intervenção, no entanto nem todas as áreas requerem o mesmo grau de esforço físico ou postural. Certas áreas da Medicina Dentária exigem mais a nível ergonómico da parte do profissional que outras, abordando-se então agora, algumas dessas áreas com mais interesse ergonómico.

1.3.1 Dentisteria

A Dentisteria é uma das áreas da Medicina Dentária em que o Médico Dentista analisa e procede ao diagnóstico, prognóstico e por fim ao tratamento restaurador do dente. Os tratamentos restauradores ou preventivos, no final devem culminar na manutenção ou restabelecimento da função, forma e estética do dente (Conceição, 2000).

Para a eliminação do tecido cariado, o Médico Dentista utiliza instrumentos rotativos como a turbina e o contra-ângulo que exige grande esforço postural ao nível do pescoço para uma melhor observação clínica, do tronco (rotação) e membros superiores (flexão ou extensão) para receção de instrumentos, consoante o dente na arcada existe a necessidade de utilização do espelho para trabalho com visão indireta apesar de inconscientemente o Médico Dentista ter a tendência a ‘espreitar’ sem espelho.

Este trabalho clínico pode tornar-se um dos mais desgastantes pela exigência de concentração, precisão e sensibilidade manual através da vibração, ruído dos instrumentos vibratórios ou preensão de instrumentos manuais.

1.3.2 Endodontia

A Endodontia é a área da Medicina Dentária que estuda a anatomia e morfologia da cavidade pulpar assim como da polpa dentária, trata da prevenção e tratamento de patologias da polpa bem como das consequências que estas possam trazer sobre os tecidos periapicais (Soares & Goldberg, 2001).

A Endodontia não permite uma visão direta da maior parte dos canais radiculares, é um processo bastante minucioso que exige da parte do Médico Dentista bastante paciência, organização, coordenação e sensibilidade táctil e tem a particularidade de exigir movimentos repetitivos por parte das mãos, pulso e dedos (Finsen, Christensen, & Bakke, 1998).

1.3.3 Odontopediatria

A Odontopediatria é a área da Medicina Dentária que se dedica à saúde oral de bebés, crianças e adolescentes com o objetivo de atingirem a idade adulta com a cavidade oral saudável, com boa estética e funcionalidade (Boj & Ferreira, 2010).

O paciente pediátrico pode sofrer de diversos problemas na saúde oral como traumatismos, cáries, alterações de estrutura dentária, entre outros, que podem influenciar de forma negativa a vida futura do paciente. Como a criança está em constante desenvolvimento, o paciente pediátrico é considerado um paciente com necessidades especiais, ao contrário do adulto, apesar de serem utilizados instrumentos semelhantes só que de dimensões mais reduzidas, adequados a uma cavidade oral pediátrica.

O tipo de movimentos do Médico Dentista é semelhante às restantes áreas da Medicina Dentária, no entanto acresce cansaço e stress quando o paciente é não colaborante, o que pode dificultar o tratamento se a confiança médico/paciente não for estabelecida precocemente.

1.3.4 Cirurgia Oral

A Cirurgia Oral é uma das áreas da Medicina Dentária com um vasto rol de protocolos clínicos que incluem exodontias simples, diagnóstico e tratamento de patologias orais, enxertos ósseos, entre outros. É uma das áreas mais invasivas o que pressupõe alto planeamento de cada ato cirúrgico, conhecimento de cada paciente e sua história clínica. Os procedimentos clínicos podem ser longos e implicam movimentação do punho e membros superiores com algum grau de força aplicada pelo que o respeito pelo posicionamento de trabalho deve ser uma preocupação por parte do Médico Dentista (Escoda & Aytés, 1999).

1.3.5 Prostodontia

Área da Medicina Dentária que se ocupa do restabelecimento funcional e estético da cavidade oral. Visa o estudo do paciente desdentado total ou parcial de forma a devolver ao mesmo funções estéticas, fonéticas e funcionais.

É uma área da Medicina Dentária que pela necessidade de recorrência a laboratórios de prótese, não exige da parte muscular do Médico Dentista, mas pelo tipo de dispositivo (micro-motor e peça-de-mão) em que os níveis de ruído são mais elevados e acarretam maior exposição a riscos (Matos, Carvalho, & Fernandes, 2002).

1.3.6 Periodontologia

A Periodontologia é a área da Medicina Dentária que se ocupa das estruturas anexas ao dente e suas patologias. Pode ter uma vertente estética.

Ao conjunto dos tecidos de suporte do dente dá-se o nome de periodonto que engloba a gengiva, ligamento periodontal, cimento radicular e estrutura ósseas anexas ao dente que têm a função de manter a integridade oral durante a mastigação bem como manter os dentes no alvéolo.

Compreende um diverso leque de actos clínicos que vão desde destartarizações e alisamentos radiculares a cirurgia de alongamento coronário e gengivectomia.

Durante as consultas de destartarização é aconselhável que o Médico Dentista mude a posição da mão e pulso pelo risco das vibrações do aparelho de ultra-sons (Bramson, Smith, & Romagnoli, 1998).

2. Conceitos Gerais sobre Ergonomia

Como já foi descrito previamente, a palavra Ergonomia deriva de “ergon” que em grego significa tarefa ou trabalho e “nomos” que significa regras ou leis naturais, palavra que surgiu em 1950, proposta por Murrel depois de pesquisar com entendidos em grego e latim (Ilda, 2005).

Considera-se que a origem da ergonomia remonta à pré-história, quando o Homem se sentiu forçado a adaptar o que o rodeia às suas necessidades, ao aproximar os seus utensílios às suas características físicas ou ao transpor trabalhos mais pesados para animais (M. S. Sanders & McCormick, 1993). No entanto foi com a Segunda Guerra Mundial que se enfatizou a problemática ergonómica com a constatação de que o desempenho do profissional/operador não dependia somente de como a máquina era produzida, mas sim de como era utilizada. No fundo, a complexidade de controlo da máquina, quando acrescida de situações de pressão, stress físico e emocional culminava com consequências que seriam fatais ao ser humano, o que permitiu concluir que existem certas incompatibilidades entre o ser humano e o tecnológico.

Com o objetivo de solucionar esta situação-problema, uma comunidade de engenheiros, psicólogos e fisiologistas dedicaram-se à adaptação da máquina ao Homem e não ao contrário, de forma a reduzir perdas humanas e materiais.

Em 1949 esses mesmos pesquisadores formaram a “Ergonomic Research Society” com o objetivo de analisar o ser humano no local de trabalho e concluíram que

muitos dos erros que se encontravam na temática bélica também se encontravam em locais comuns da sociedade como em fábricas, automóveis, estradas ou mesmo num fogão doméstico (Browne et al., 1950).

A ergonomia na Europa surge de forma diferente, em meados da década de 50 em França, na área industrial, com o objetivo de adaptar o Homem à produção de bens e serviços no qual está inserido o que iria contra ao conceito dominante na época em que teria que se adaptar o Homem à sua profissão.

A Ergonomia, historicamente, foi evoluindo consoante as mudanças e desejos da sociedade pelo que Soares (Marcelo Márcio Soares, 2004), demonstra as alterações das correntes ergonómicas desde a década de 50 até aos dias de hoje.

- Década de 50 – Ergonomia Militar
- Década de 60 – Ergonomia Industrial
- Década de 70 – Ergonomia de consumo
- Década de 80 – Ergonomia de software e interação homem-computador
- Década de 90 – Ergonomia organizacional e cognitiva
- Pós 2000 - Era da comunicação global e eco-ergonomia

Segundo Wisner (1994), ergonomia é uma arte alimentada de métodos e conhecimentos resultantes da investigação científica. Arte na qual são utilizados o saber tecnocientífico e o saber dos trabalhadores sobre a própria situação do trabalho.

A Ergonomia é a ciência que se dedica ao entendimento das interações entre seres humanos e outros elementos de um sistema aplicando teorias, princípios, dados e métodos de forma a otimizar o bem-estar do ser humano e a sua performance geral (John R, 2000), o que predispõe a interdisciplinaridade desta recente área científica (engenharia, biomecânica, psicologia...) e os aplica de acordo com princípios de segurança, eficiência e bem estar laboral dos trabalhadores.

Atualmente, existem diversas formas de classificar correntes ergonómicas. Oliveira (Oliveira, 1998) classifica duas correntes ergonómicas que apesar de diferentes, se sobrepõem, a ergonomia do produto e a ergonomia de produção:

- Ergonomia do produto: o produto final é o foco e a forma como será utilizado pelo público alvo e como tal, será necessário ter conhecimento das características do consumidor para lhes transmitir segurança e conforto;

- Ergonomia de produção: o foco encontra-se no profissional ou trabalhador, de forma a que o técnico obtenha informação de princípios de ergonomia de modo a aplica-los no local de trabalho.

A International Ergonomics Association classifica Ergonomia sob três áreas: Ergonomia Física, Organizacional e Cognitiva. A Ergonomia Física centra-se nas características do ser humano (anatomia, biomecânica, fisiologia) e na forma como este se relaciona com a atividade física (postura de trabalho, movimentos repetitivos, LMERT, o design do local de trabalho e sua segurança). A Ergonomia Organizacional centra-se na otimização de sistemas sociotécnicos intervindo na sua estrutura, regras e processos. A Ergonomia Cognitiva atua no processamento mental através da forma que a memória, o discernimento, a percepção e a resposta motora interferem com os seres humanos ou elementos de um sistema (Ilda, 2005).

Outra vertente ergonómica serão as formas em que a mesma atua, e são elas a ergonomia da conceção, correção, consciencialização e participação (Wisner, 1987):

- Ergonomia da conceção: Quando a ergonomia se traduz na projeção de um novo produto, sistema, máquina ou mesmo na organização de trabalho ou formação de trabalhadores;
- Ergonomia de correção: Quando a ergonomia intervém no trabalhador ou local de trabalho, resolvendo questões de segurança, fadiga, stress e tem o objetivo de melhorar condições de trabalho;
- Ergonomia de consciencialização: Quando a ergonomia se foca na segurança no trabalho, onde os trabalhadores são capacitados para identificar e corrigir possíveis problemas ergonómicos no local de trabalho;
- Ergonomia de participação: Quando a ergonomia procura integrar o próprio trabalhador na resolução dos seus problemas derivados da ergonomia.

Dos vários objetivos que a ergonomia pretende transparecer, destacam-se a adequação do trabalho às capacidades do Homem, através da conjugação da máquina com as capacidades do Homem; o aumento da eficiência lucrativa do trabalho; a prevenção de acidentes de trabalho e lesões laborais como as lesões músculo-esqueléticas e a redução da fadiga física e psicológica do profissional (Souza, 2003).

Desta forma proporciona-se ao individuo um aumento da sua produtividade não ultrapassando o limite das suas capacidades.

De acordo com o OSHA (Occupational Safety and Health Administration), a forma mais eficiente de remediar riscos ergonómicos que causam tensão músculo esquelética, implica melhorias na área de trabalho (Nutralapati, Gaddipati, Chitta, Pinninti, & Boyapati, 2010) que para além de assegurarem uma melhoria na produtividade, asseguram também um grau de satisfação psicológica o que evita doenças e lesões laborais. No entanto, caso a aplicação destes princípios não seja efetuada da melhor forma, Gupta (2014) afigura-se que é quase inevitável que surjam LMERT.

3. Ergonomia e Medicina Dentária

A Medicina Dentária, como já foi descrito, é uma área da saúde que se encontra em constante mudança e evolução devido às inovações tecnológicas com novos materiais e equipamentos, bem como à saturação do mercado de trabalho que ‘exige’ uma competição nesse aspeto.

Na prática, a Ergonomia já contribuiu de diversas formas para a evolução do que é a Medicina Dentária atual, quer seja pela construção da primeira cadeira dedicada exclusivamente a tratamentos dentários, a cadeira do médico dentista, bem como a análise de outros parâmetros como luz, ruído, humidade ou temperatura (Teles, 2009).

Atualmente, antes da prática clínica a ergonomia influencia o Médico Dentista no local de trabalho através da organização do consultório e pela forma como se implementariam soluções para problemas em tarefas realizadas pelo Médico Dentista.

A Ergonomia analisa o trabalho do Homem no seu local de trabalho de forma a simplificar qualquer ato profissional, reduzindo a fadiga ao conferir um maior grau de conforto tanto para o médico dentista como para o paciente, minimizando o stress físico e psicológico a que o Médico Dentista está sujeito (Artênio Garbin, Garbin, Ferreira, & Saliba, 2008).

No entanto, apesar do constante esforço para melhorar o consultório dentário, novas técnicas ou mesmo instrumentos de carácter mais ergonómico, a medicina dentária continua a ser uma das profissões com elevado risco de patologia relacionada com o trabalho (Yarid et al., 2009), sendo que cerca de 30% dos Médicos Dentistas cessam a

atividade profissional previamente ao esperado com LMERT como causa (Anshul Gupta et al., 2014).

A Fédération Dentaire Internationale (FDI) e a International Standards Organization (ISO) têm melhorado o trabalho do Médico Dentista através da implementação de regras e diretrizes de forma a alcançar melhorias na saúde, segurança e conforto do profissional (Artenio Garbin et al., 2009).

Segundo Pîrvu (Pîrvu, Pătraşcu, Pîrvu, & Ionescu, 2014), a postura do Médico Dentista é a resposta para a prevenção de Lesões Músculo Esqueléticas Relacionadas com o Trabalho ao que deve ser acrescido de boas instalações e equipamento (Saquy et al., 1996).

3.1 O Consultório do Médico Dentista

De forma a compreender a atividade do Médico Dentista, é necessário compreender o meio em que este trabalha.

Na prática, os consultórios de medicina dentária são exemplos ergonómicos pela quantidade de regras específicas que têm que respeitar, o que contribuiria para uma prática clínica com mais segurança, conforto e eficácia.

A ISO compreende normas importantes como a Norma 6385 que diz respeito ao espaço do consultório e do equipamento, movimentos corporais e postura, com o título “Princípios Ergonómicos no Desenho do Equipamento” e a Norma 11226 que indica a forma de estar no consultório bem como exercícios com o propósito de fortalecer a musculatura.

Barros (2006), considera o ‘trabalho a quatro mãos’ a melhor forma de alcançar um posto de trabalho mais favorável, demonstrado por Klein em 1943 quando um Médico Dentista com assistente aumentava a sua produtividade em 33% e Waterman, em 1946, quando trabalhando com uma assistente bem preparada aumentaria em 50%. Já com duas assistentes a produtividade aumentaria para 75 (Barros, 2006).

O “trabalho a quatro mãos” promove o trabalho em equipa através de padrões e normas ergonómicas previamente estabelecidas de forma a aumentar a produtividade, segurança e saúde minimizando o número de movimentos indesejados e reduzindo o número de tempo necessário por procedimento clínico. Ao delegar funções mais simples para a assistente, o resultado final acaba por ser bastante satisfatório (Finkbeiner, 2000).

3.2 A cadeira do Médico Dentista

A cadeira do Médico Dentista é parte importante do consultório bem como a superfície de trabalho, que devem permitir ao Médico Dentista uma livre movimentação consoante o tipo de movimento que o ato clínico exija.

Suporte lombar ajustável, altura ajustável, descanso para os pés ajustável, suporte que envolva o corpo e estofos adequados são algumas das recomendações para uma cadeira ideal de acordo com Das (2018).

Para Hokwerda (Hokwerda, Wouters, Ruijter, & Zijlstra-Shaw, 2006), a cadeira do médico dentista e a forma como este se senta na mesma devia compreender alguns princípios, tais como:

- O ângulo que as coxas fazem com as pernas deve ser de 105° , sendo que pode ultrapassar um pouco os 110° , de forma a que o íliaco se encontre projetado para a frente. Assim, o ângulo entre a coxa e a perna confere uma posição correta ao íliaco e à coluna vertebral garantindo uma postura correta, semelhante à posição de pé, garantindo um maior conforto.
- De forma a garantir essa angulação “ideal” as dimensões da cadeira devem conferir ao Médico Dentista uma posição que não implique pressão nas costas e glúteos. O assento da cadeira deverá encontrar-se dividido em duas partes, a parte horizontal com um comprimento mínimo de 15 cm e a parte oblíqua com uma angulação de 20° em relação ao plano horizontal para suporte da coxa.

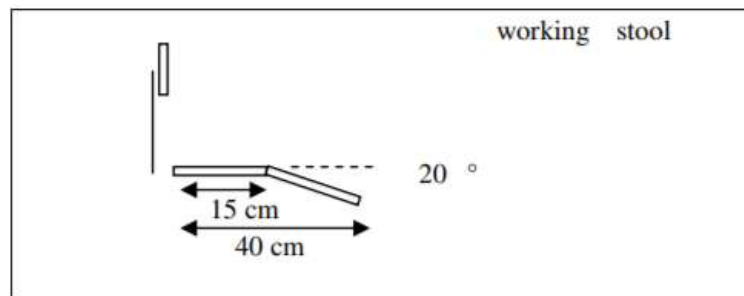


Figura 1. Cadeira do Médico Dentista segundo princípios ergonómicos (Hokwerda et al., 2006)

- Para potenciar uma postura ativa com um grau de lordose adequado pode haver uma inclinação máxima adicional de 6° a 8° , valor que não deve ser ultrapassado pois iria implicar que o Médico Dentista escorregasse para a frente.
- As laterais do assento não devem subir de forma a que o íliaco mantenha o suporte necessário.

- O comprimento do assento deve ser de 40cm e a largura entre os 40 e os 43 cm.

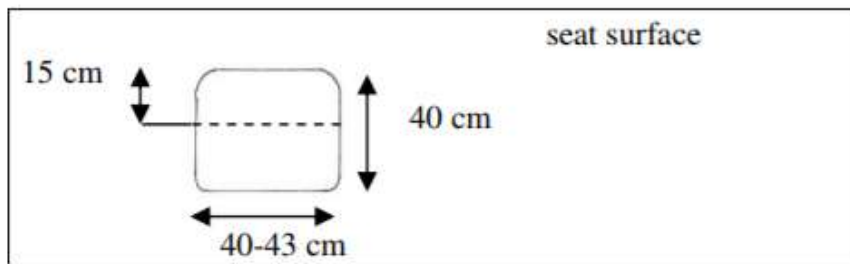


Figura 2. Cadeira do Médico Dentista segundo princípios ergonômicos (Hokwerda et al., 2006)

- A altura mínima na posição sentado de forma a conferir a angulação dos 110° deve ser de 47cm e a altura máxima deve ser de 63cm (consoante a altura do Médico Dentista).

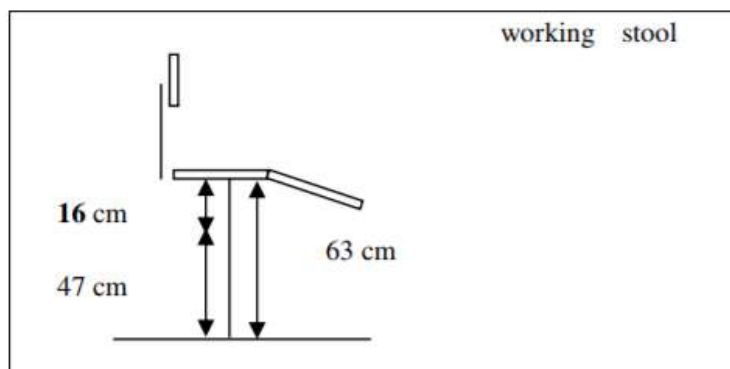


Figura 3. Cadeira do Médico Dentista segundo princípios ergonômicos (Hokwerda et al., 2006)

- O encosto deve ter entre 10 a 12cm de altura, para suportar a coluna vertebral, lombar e íliaco. Deve ser ajustável entre os 17cm e os 24cm no caso de Médicos Dentistas muito altos e não deve exceder os 30cm de largura para não interferir no movimento dos braços.

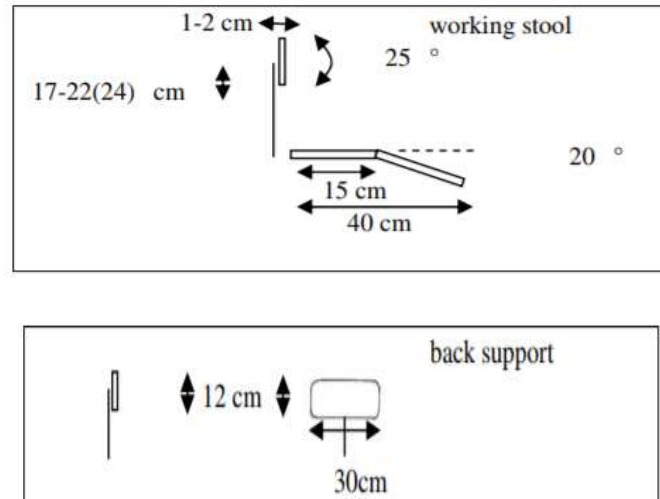


Figura 4. Cadeira do Médico Dentista segundo princípios ergonômicos (Hokwerda et al., 2006)

- A cadeira deve impedir que a coluna vertebral fique com a forma de ‘C’ já que esta postura é desfavorável provocando elevada carga nos discos intervertebrais e ligamentos.
- Os estofos da cadeira devem ser ligeiramente endurecidos de forma a conferirem uma ligeira depressão ao sentar (apresentando o peso do Médico Dentista como desvantagem neste aspeto), já que se fosse demasiado mole ou macio, o íliaco encontrar-se-ia numa posição instável e cansativa o que levava o Médico Dentista a escorregar para a frente.
- O descanso para os braços, se considerado necessário, devem ser dois, ajustáveis de forma a suportar os cotovelos e a evitar que os ombros se encontrem numa postura assimétrica de forma a reduzir carga muscular estática.

3.3 A Cadeira do Paciente

Com a cadeira do paciente pretende-se a conjugação ótima entre o conforto do paciente e uma maximização do acesso à cavidade oral. Como tal procura-se uma cadeira com superfície lisa, estável, encosto para a cabeça e pescoço e descanso para os braços e pulsos que podem ser manobráveis (Das, Motghare, & Singh, 2018).

De acordo com Hokwerda (2006), existem algumas especificações em relação à postura do paciente na cadeira que ocupa, que são:

- De forma a que o Médico Dentista possa ocupar uma postura adequada, o paciente deve encontrar-se horizontalmente, numa posição que não esteja abaixo da linha

de conforto do mesmo. A linha de conforto do paciente no plano horizontal vai desde os joelhos até ao nariz do paciente quando este se encontra deitado. Quando a ponta do nariz do paciente se encontra abaixo desta linha de conforto, a circulação sanguínea na cabeça do mesmo é afetada o que o faz sentir-se desconfortável. Se estes pontos forem respeitados, o Médico Dentista evita inclinações desnecessárias.

- O paciente deve encontrar-se numa posição confortável sem sentir pressão nas costas por parte da cadeira e deve haver uma ligeira depressão de 3cm para os glúteos do paciente de forma a que este não escorregue durante os atos clínicos.
- A cadeira deve ter uma superfície lisa para que a posição horizontal do paciente seja relaxada e que não haja angulação entre a cadeira e o suporte das pernas com o objetivo de não perder a linha de conforto. Quanto mais difícil for a colocação do paciente numa postura horizontal, mais difícil é para o Médico Dentista alcançar uma postura adequada.
- No caso de o paciente necessitar de uma ligeira elevação das pernas, pode colocar-se uma pequena almofada por baixo dos joelhos. Deve evitar-se uma angulação superior a 15°, para não prejudicar a linha de conforto do paciente.
- As pernas do paciente devem estar em linha com o corpo de forma a não interferir com a circulação sanguínea. Os ombros do paciente devem encontrar-se encostados à cadeira para evitar tensão muscular nos ombros, pescoço e boca para não interferir na capacidade do mesmo em abrir a boca e virar a cabeça.
- O paciente deve encontrar-se deitado em linha com a cadeira às 11, 12 e 1 horas de forma a que o Médico Dentista destro ou canhoto consiga virar a cabeça do paciente em três eixos. Médicos Dentistas destros trabalham maioritariamente às 11 horas e canhotos à 1 hora, o que facilita o entrosamento com a assistente e o alcance aos instrumentos. Assim, o Médico Dentista pode deslocar-se para a esquerda e para a direita evitando que se dobre mantendo uma postura correta.
- A cadeira do Médico Dentista e do paciente devem permitir ao paciente realizar movimentos de lateroflexão (30° para a esquerda ou direita), extensão (até 45°) e/ou rotação (45° para a esquerda ou direita) da cabeça.

Hokwerda (2006) também demonstra as dimensões adequadas para a cadeira do paciente que são as seguintes:

- A altura da cadeira do paciente deve encontrar-se no intervalo entre os 78 e 107cm, permitindo assim a angulação de 15° do antebraço.
- A depressão de aproximadamente 3cm para os glúteos do paciente deve encontrar-se a 13cm da traseira do assento e compreender 15cm de largura. O assento deve ter 48cm de comprimento e 43cm de largura.
- Pode ser utilizada uma posição oblíqua do paciente (30°), para o caso de atos clínicos na mandíbula ou para pacientes com necessidades especiais como mulheres grávidas ou pacientes com problemas cardíacos e/ou respiratórios.
- No caso do Médico Dentista trabalhar de pé, recomenda-se colocar a cadeira entre 35 e 90cm (consoante a altura do Médico Dentista), pois fora desse intervalo a produtividade encontrar-se-ia diminuída.
- O comprimento da cadeira, de forma a suportar os ombros e costas do paciente, deve compreender o intervalo entre 44cm e 59cm em que os 3cm mais superiores fazem a junção com o encosto para a cabeça permitindo o relaxamento do paciente e a otimização da abertura bucal.
- A largura máxima da parte mais superior do encosto para os ombros e costas do paciente deve ser de 42cm pois é o limite até ao qual a cadeira não interfere com o movimento do Médico Dentista.
- Na parte mais inferior a largura recomendada encontra-se no intervalo entre 43 (parte mais inferior) e 48cm (parte mais larga).
- A cadeira pode conter apoios para os cotovelos do paciente, que podem ter 11cm de largura de forma a suportar os cotovelos corretamente e impedir que o paciente escorregue da cadeira e estes devem encontrar-se a partir dos 34cm de cadeira para pacientes mais pequenos e 49cm para pacientes maiores e devem ter pelo menos 15cm de comprimento.

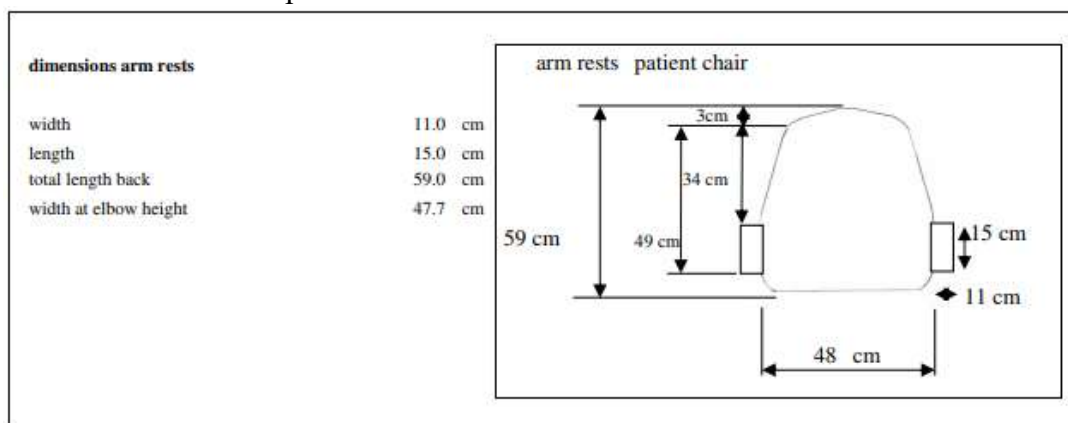


Figura 5. Cadeira do Paciente segundo princípios ergonômicos (Hokwerda et al., 2006)

- A espessura do segmento das costas deve ser reduzida (4cm) e na região central de 6cm num comprimento de 50cm de modo a permitir que o Médico Dentista e a assistente consigam trabalhar sentados com as pernas por baixo da cadeira.

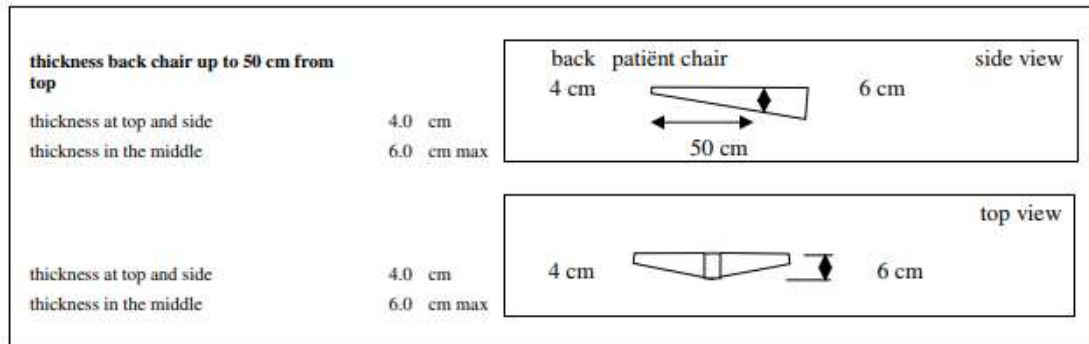


Figura 6. Cadeira do Paciente segundo princípios ergonómicos (Hokwerda et al., 2006)

- Para as pernas, a cadeira deve possuir 43cm de largura na parte mais superior do assento tornando-se mais larga até chegar aos 55cm na sua parte mais inferior o que permite o paciente se dispor na diagonal (facilitando o alinhamento corporal do paciente em movimentos de lateroflexão da cabeça).

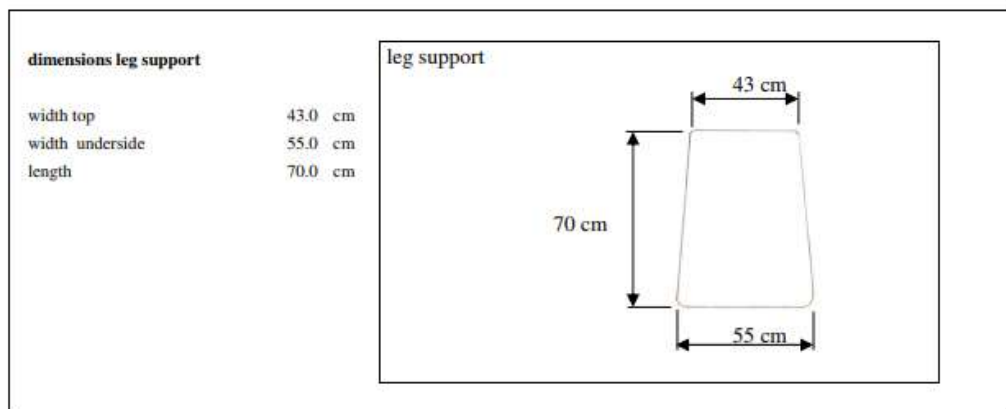


Figura 7. Cadeira do Paciente segundo princípios ergonómicos (Hokwerda et al., 2006)

- Recomenda-se que a movimentação da cadeira desde que o paciente se encontra sentado até alcançar a posição horizontal demore entre 10 a 20 segundos para manter o conforto do paciente. Este intervalo de tempo pode ser um pouco maior no caso de pacientes com baixa pressão arterial.

- O encosto para a cabeça deve ter 25cm de comprimento e 24cm de largura na base de forma a conseguir suportar confortavelmente a cabeça do paciente em todos os movimentos durante os atos clínicos. Na parte mais superior o formato pode ser arredondado, acompanhando assim o formato da cabeça.

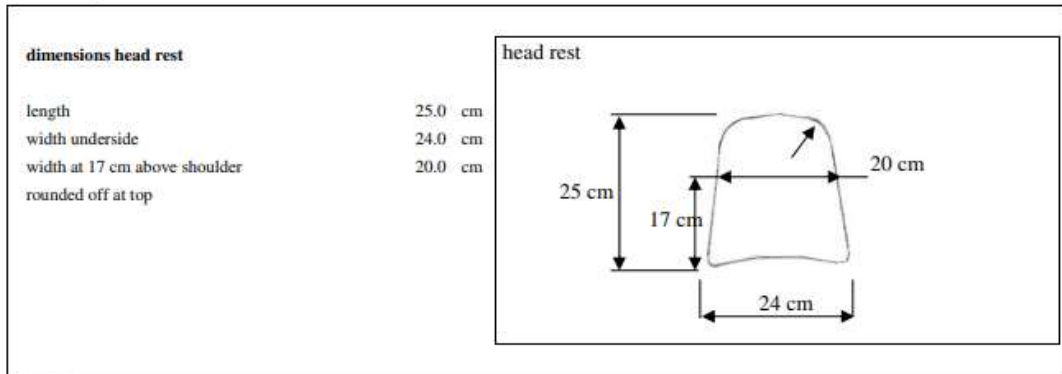


Figura 8. Cadeira do Paciente segundo princípios ergonómicos (Hokwerda et al., 2006)

- A espessura do encosto para a cabeça deve ser de 3cm na base e 0.5cm no topo de forma a garantir um fácil acesso à cabeça do paciente e deve permitir ajustes quanto à angulação.

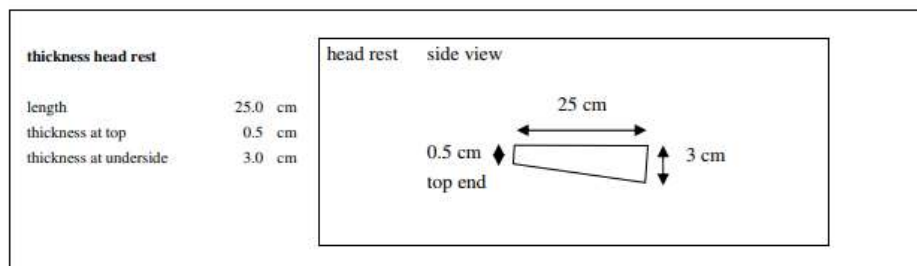


Figura 9. Cadeira do Paciente segundo princípios ergonómicos (Hokwerda et al., 2006)

- O pedal do Médico Dentista deve ser o mais simples possível e possuir características que permitam que o Médico Dentista mantenha o calcanhar apoiado no chão. O pé deve efetuar movimentos com angulação num intervalo entre os 5° e 15°. Pedais que impliquem o total posicionamento do pé sobre o mesmo conferem posições assimétricas entre os dois pés podendo originar sintomatologia dolorosa na coluna vertebral e ilíaco.
- O peso do pedal deve permitir que este seja móvel e que não escorregue.

3.4 Posto de Trabalho do Médico Dentista

O posto de trabalho do Médico Dentista trata-se de uma simbiose homem-máquina-ambiente, onde o trabalhador deve entender o equipamento que utiliza de forma a realizar o seu trabalho. O objetivo de um posto de trabalho ergonómico centra-se no desenvolvimento de um local de trabalho com exigências biomecânicas e cognitivas diminuídas onde o Médico Dentista se posicione de forma favorável com os seus instrumentos localizados dentro da sua área de alcance (Ilda, 2005).

A posição de trabalho do Médico Dentista deve facilitar o acesso, visibilidade e conferir o melhor conforto possível, com uma postura onde os músculos se encontrem relaxados e em equilíbrio à exceção daqueles que estão a efetuar o ato clínico.

Normalmente, o trabalho é feito a quatro-mãos, com uma assistente localizada do lado esquerdo para Médicos Dentistas destros. No entanto, para Finkbeiner (2000), apesar de os Médicos Dentistas afirmarem que executam esse tipo de trabalho, situações de stress físico correlacionados com a aplicação desadequada de técnicas e equipamentos revelam falta de conhecimento desta técnica. Deste modo, quando a simbiose entre o Médico Dentista e a assistente não existe, na realidade, o trabalho a quatro mãos não está a ser aplicado.

A ISO e a FDI, de forma a orientar a área de trabalho num consultório de medicina dentária estabeleceram diretrizes que descrevem esquematicamente a forma de trabalho do Médico Dentista com assistente. Esse esquema baseia-se no plano horizontal num formato circular semelhante a um relógio (dividido em 12 setores) cujo centro é a boca do paciente quando sentado na cadeira (Artenio Garbin et al., 2009).

A posição das 12 horas é indicada pela cabeça do paciente e as 6 horas correspondem aos seus pés pelo que este eixo divide a zona do Médico Dentista da zona da assistente.

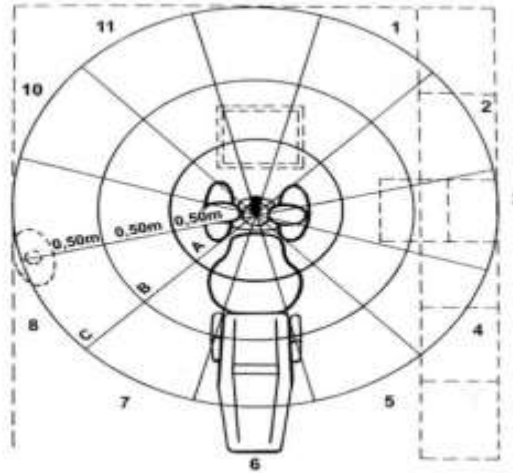


Figura 10. Posto de trabalho do Médico Dentista segundo ISO e FDI (Garbin et al.,2009)

Como a figura 10 indica, todo o posto de trabalho do Médico Dentista encontra-se em torno do paciente, tornando-se imperativo o conhecimento da melhor forma de disposição espacial em volta do paciente. Esta área encontra-se dividida em zonas de atividade para o caso de Médicos Dentistas destros (Finkbeiner, 2000):

- **Zona do operador:** das 7 às 12 horas e é dedicado à área de trabalho do médico dentista;
- **Zona da assistente:** das 2 às 4 horas onde se encontra a assistente e os equipamentos utilizados por ela;
- **Zona de transferência:** das 4 às 7 horas e é a zona dedicada à troca de materiais entre Médico Dentista e assistente;
- **Zona estática:** das 12 às 2 horas e é a zona onde não é realizado qualquer tipo de trabalho, apenas para materiais e equipamentos.

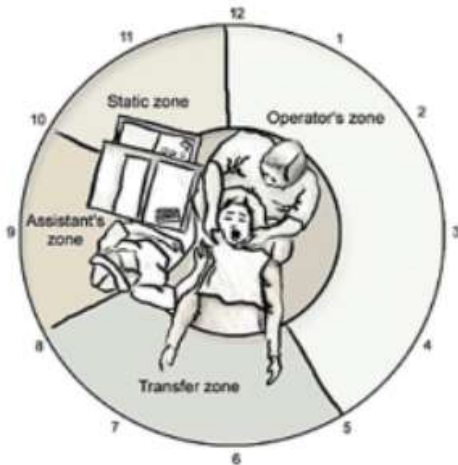


Figura 11. Zonas de ação para um Médico Dentista canhoto (Finkebeiner, 2000)

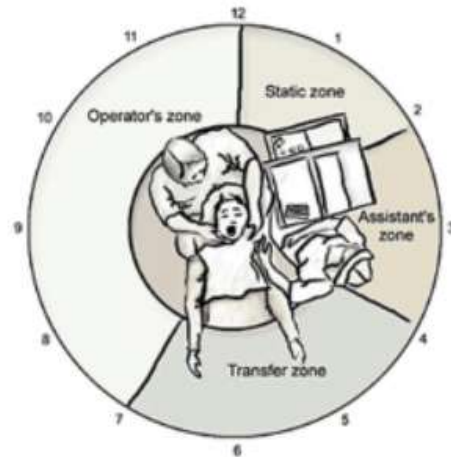


Figura 12. Zonas de ação para um Médico Dentista destro (Finkebeiner, 2000)

Barriviera (Barriviera & Martins, 2005) demonstram a divisão em áreas de trabalho através de três círculos concêntricos com raios de 50cm, 1m e 1,5m respetivamente círculo A, B e C:

- **Círculo A:** Delimita a área de transferência pelo que apenas deve dizer respeito ao que se transfere à cavidade oral do paciente cujos instrumentos se devem encontrar num tabuleiro a 20cm do campo de trabalho. Tanto o médico dentista como a assistente devem encontrar-se neste círculo de forma a simplificar a transferência de instrumentos.
- **Círculo B:** Delimita a área de trabalho que se traduz no limite máximo que pode ser alcançado quando o braço se encontra esticado. No círculo B devem encontrar-se as mesas de apoio e o corpo dos equipamentos.
- **Círculo C:** Delimita a área total do consultório que não deve exceder os 3 metros de largura, onde se encontram os lavatórios, armários e gavetas que quando abertas devem entrar na área do círculo B de forma a que tanto o Médico Dentista como a assistente alcancem o que contêm.

3.5 Postura do Médico Dentista

Consoante o tipo de movimento e o esforço muscular necessário para o desempenhar, Finkbeiner (2000) também categorizou 5 tipos de movimentos:

- **Classe I:** Movimento somente dos dedos;
- **Classe II:** Movimento de dedos e punho;

- **Classe III:** Movimento de dedos, punho e cotovelo;
- **Classe IV:** Movimentos de todo o braço e ombro;
- **Classe V:** Movimentos com rotação completa do tronco;

De acordo com Finkbeiner (2000) devem evitar-se os movimentos de Classe IV e V pois são considerados menos ergonómicos e requerem mais energia. Os movimentos de Classe I, II e III são considerados ergonómicos.

Segundo Hokwerda (2006) e Sudarshan & Ganesan (2012), o Médico Dentista deve respeitar alguns princípios ergonómicos como:

- Postura equilibrada em que o tronco não deve sofrer inclinação para a frente superior a 20°;
- A cabeça não deve sofrer inclinação para a frente superior a 25°;
- Os braços devem permanecer junto ao corpo sem fletir mais de 10° e formar com os antebraços um ângulo de 90°;
- As pernas devem permanecer afastadas até um máximo de 45° e formar com as coxas um ângulo de 105° a 110°;
- A zona a tratar deve encontrar-se a 20/25cm do esterno do Médico Dentista;
- A distância dos olhos do Médico Dentista à área a tratar deve encontrar-se entre os 35 e os 40cm.

3.6 Luminosidade no Consultório

A luz ideal no consultório providência ao Médico Dentista uma visibilidade sem sombras, com boa definição de cor o que aumenta a visibilidade e acessibilidade do Médico Dentista. A fonte de luz deve encontrar-se no centro do plano sagital do paciente e posicionada ao lado e atrás da cabeça do Médico Dentista, emitindo um feixe de luz paralelo ao ângulo de visão do operador com um desvio máximo de 15° (Sudarshan & Ganesan, 2012).

Hokwerda (2006) também indica que o foco de luz deve ser móvel segundo três eixos, que a iluminância (medida do fluxo luminoso refletido por unidade de superfície) deve ter a possibilidade de ser continuamente ajustável entre os 8000 e 25000lux, com uma intensidade luminosa (fluxo luminoso emitido numa determinada direção) entre os

200 e os 2000 cd². Valores demasiado elevados de iluminância diminuem a acuidade visual e causam fadiga visual.

De forma a reduzir estes possíveis efeitos, Hokwerda (2006) recomenda que as superfícies dos equipamento dentário e instrumentos sejam de cores baças e claras para alcançar bom contraste não causando fadiga visual reduzindo a necessidade do Médico Dentista se adaptar às condições de luz.

3.7 Instrumentos utilizados pelo Médico Dentista

O Médico Dentista, no decorrer da sua atividade profissional utiliza uma panóplia de instrumentos consoante o ato clínico a desempenhar, pelo que devem possuir algumas características gerais.

Instrumentos com tubagem devem encontrar-se no ângulo de visão (30° para a esquerda e direita do plano sagital), ao alcance do Médico Dentista (30 a 40cm), devem ser fáceis de encaixar na consola de suporte pelo que a mesma deve ser móvel e possuir cabos compridos e fáceis de utilizar (Hokwerda et al., 2006).

Apesar de cada instrumento individual necessitar de análise ergonómica quase de forma individual, devem compreender características como cores claras e baças, ser leves, respeitar tamanhos e diâmetros, ter pegas largas para uma melhor distribuição de forças e ser equilibrados nas extremidades (Hamann, Werner, Rhode, Rodgers, & Sullivan, 2004). Devem apresentar algum relevo de forma a permitir algum atrito entre o instrumento e os dedos para que seja necessária menor força de prensão e no caso de instrumentos cortantes, devem estar afiados para que seja necessária menor força a aplicar aquando da sua utilização (M. A. Sanders & Turcotte, 2002).

No entanto, apesar de todos os esforços a nível de melhorias ergonómicas do consultório, de materiais e equipamentos que possam garantir ao Médico Dentista o desenvolvimento de uma prática clínica confortável e segura, a medicina dentária continua a ser uma das profissões com maior taxa de patologia relacionada com o trabalho. Quando a ergonomia não é aplicada ou não é aplicada de forma correta, torna-se quase inevitável o aparecimento de LMERT (Anshul Gupta et al., 2014).

A Medicina Dentária é uma profissão que exige por parte do profissional determinados requisitos como boa acuidade visual, movimentos repetitivos ou carga estática marcada. Estudos indicam elevada prevalência de LMERT em médicos dentistas nas zonas do pescoço, ombros, membros superiores e costas (Thornton, Stuart-Buttle,

Wyszynski, & Wilson, 2004) pelo que 30% dos Médicos Dentistas que terminam a atividade profissional antes do esperado, fazem-no devido a LMERT (Arpit Gupta, Ankola, & Hebbal, 2013).

Os estudantes de medicina dentária estão expostos à mesma carga que os Médicos Dentistas. No entanto, apesar da reduzida carga horária, quando comparados, os estudantes encontram-se com carga de stress acrescida devido à componente avaliativa que pode gerar sentimentos de incerteza, baixa auto-estima e stress emocional que não é libertado. O stress psicológico influencia a capacidade de trabalho que por sua vez influencia o bem estar físico (Thornton et al., 2004).

Um inquérito não publicado conduzido pela ADA demonstrou que 62% dos Médicos Dentistas revelam terem tido formação insuficiente na área da Ergonomia enquanto alunos (Murphy, 1998). Legat (2006) demonstrou que existe uma correlação negativa da dor músculo esquelética com os anos de prática clínica, comprovado por Rising (2005) onde 70% dos alunos da University of California San Francisco School of Dentistry registavam patologia dolorosa já desde o início do terceiro ano clínico.

A preparação dos alunos de medicina dentária para os desafios ergonómicos que o exercício da profissão exige, pode ser a chave da prevenção das LMERT, pelo que Thornton (2004) propõe o reforço do conteúdo didático da unidade curricular nos anos clínicos, ajuda no reconhecimento de stress físico e psicológico por parte dos alunos, treino do corpo docente para avaliar a aplicação de princípios biomecânicos por parte dos alunos e o desenvolvimento de estratégias que reduzam ou eliminem fatores de risco das LMERT.

4. Lesões Músculo Esqueléticas Relacionadas com o trabalho

Segundo a Organização Mundial de Saúde, cerca de 45% da população mundial faz parte do mundo do trabalho, cerca de 30 a 50% desses trabalhadores foi exposto a riscos ocupacionais derivados do trabalho que ocupam e grande parte dos trabalhadores passa um terço da sua vida laboral exposto a ambientes de trabalho pouco saudáveis (Biswas, Sachdev, Jindal, & Ralhan, 2012).

Quando se trata de desordem músculo esquelética, existe inevitavelmente o risco da falta de combinação entre as capacidades do operador e a exigência que a profissão requer. No entanto o trabalho físico normalmente impõe tensão muscular sobre o

sistema músculo-esquelético que pode culminar em trauma relacionado com o trabalho, comumente apelidado de Desordem Músculo-Esquelética.

Desde inícios do século XVIII que o termo Desordem Músculo-Esquelética existe, por parte daquele que é apelidado de “pai da medicina do trabalho” ou “pai da ergonomia” Bernardino Ramazzini. Este destacou que a relação entre o trabalho e a tensão imposta no sistema músculo-esquelético pode resultar em patologia relacionada com o trabalho (Biswas et al., 2012).

Estima-se que nos países em desenvolvimento, a percentagem de trabalhadores com risco de desenvolver desordens musculoesqueléticas se encontra entre os 50 e os 70% (Biswas et al., 2012) e de acordo com Armstrong e colaboradores (1982) apesar deste tipo de lesões poder surgir em qualquer parte do corpo humano, as áreas mais afetadas são as costas, pescoço, ombro, cotovelo e pulso.

Na literatura internacional encontram-se diversos termos de forma a referenciar patologia músculo-esquelética e ocupacional como Síndrome da Sobrecarga Ocupacional, Cumulative Trauma Disorder, Repetitive Strain Injury, Musculoskeletal Disorders, Lesões por Esforço Repetitivo, Distúrbios Osteomusculares relacionados com o trabalho. Em Portugal emprega-se o termo Lesões Músculo-Esqueléticas Relacionadas com o Trabalho.

A Organização Mundial de Saúde define Lesão Músculo-Esquelética como “patologia dos músculos, tendões, nervos periféricos ou sistema vascular não resultante diretamente de um evento agudo ou instantâneo” e são consideradas relacionadas com o trabalho quando o meio de trabalho contribui significativamente. O número de fatores que contribuem para as LMERT é elevado pois trata-se de uma patologia com etiologia multifatorial (OMS).

Em 1998, Mangharam & McGlothan através de uma revisão de literatura alcançaram resultados que comprovam a relação entre o trabalho de Médico Dentista e a incidência de LMERT e stress psicológico (Mangharam, McGlothan, & Murphy, 1998).

Burke (1997) demonstrou que quase um terço dos médicos dentistas que terminam a atividade profissional, fizeram-no de forma forçada, causada por patologia. Em média, 2 em cada 3 Médicos Dentistas sofrem ou sofreram de dor músculo-esquelética (Morse, Bruneau, & Dussetschleger, 2010).

Cherniack e colaboradores (2010) realçaram características de diferentes países relativamente a exposição, lesão e terminus de atividade profissional onde

correlacionaram evidência sobre LMERT, redução de atividade profissional e sintomas crónicos (tabela 2).

Leggat (2006) inquiriu 285 Médicos Dentistas australianos, dos quais 90% generalistas onde as queixas mais frequentes foram no pescoço, ombros e costas. Cerca de 37.5% dos médicos dentistas necessitaram de cuidados médicos para LMERT, 25% sofreram de incapacidade e 9% sofreram de ausência prolongada da sua prática clínica.

Na Grécia também foi encontrada alta prevalência de LMERT que obrigam o profissional a procurar ajuda médica ou a abandonar a profissão. Neste caso, problemas a nível da lombar foram os mais comuns (46%) pelo que 30% dos sujeitos de estudo experienciaram incapacidade devido a LME, 19% procuraram tratamento médico para patologia lombar e 13% para patologia das mãos e punho (Alexopoulos, Stathi, & Charizani, 2004).

Em Itália reportou-se elevada frequência de LMERT para trabalhadores na área da Medicina Dentária (54% a 93%) com risco acrescido em profissionais de maior idade e do sexo feminino. A coluna vertebral, ombros, cotovelos e mãos tiveram maior incidência neste caso (Sartorio et al., 2005).

Tabela 2. Comparação Internacional de Lesões Musculo-Esqueléticas (LMEs) e incapacidade em Médicos Dentistas (Gupta et al., 2013)

Country and Study	N	Male	Female	MSD Prevalence (%)	Chronicity (%)		Primary Site
					Disability	Lost Work Time	
Australia [11]	285	73	27	87	25	9	neck/shoulder
Denmark [22]	99	56	43	66	n.d.	n.d.	neck/shoulder
Greece [12]	430	55	45	62	30	16	low back
Poland [38]	268	29	239	91	n.d.	n.d.	thoraco-lumbar region and neck
Sweden [14]	391	50	50	86	n.d.	n.d.	shoulder and low back

Notes. n.d. = no data.

4.1 Sinais e Sintomas de LMERT

A sintomatologia dolorosa apresenta-se por diversas vezes de forma inespecífica e indefinida pelo que leva muitas vezes os profissionais a manter o mesmo rendimento de trabalho até que se manifeste uma queda acentuada da produtividade ou através da manifestação de algum incidente (Longen, 2003).

Para Gupta (2014) os sinais mais comuns para LMERT são:

- Perda de alcance no movimento
- Redução da sensação 'normal'
- Perda da força de preensão

- Perda do movimento 'normal'
- Redução da coordenação

E os sintomas são:

- Fadiga em excesso dos ombros e pescoço
- Formiguelo, sensação de queimadura ou outro tipo de dor nos membros superiores
- Pega fraca e câimbras nas mãos
- Dormência nas mãos e dedos das mãos
- Descoordenação motora deixando cair instrumentos ou objetos
- Hipersensibilidade de mãos e dedos das mãos

O quadro sintomatológico das LMERT pode ser bastante variado de indivíduo para indivíduo. Normalmente a dor mantém-se comum apesar da sua intensidade e localização poderem ser bastante variadas. No entanto, com a manutenção da exposição aos fatores de risco das LMERT os sintomas que de início são subjetivos, têm tendência a agravar até se manterem presentes durante a noite e momentos de repouso, podendo interferir com atividades diárias não correlacionadas com a profissão (Serranheira, Lopes, & Uva, 2005).

4.2 Estádios das LMERT e sua Caracterização

Para Medeiros e Segatto (2012) as LMERT dividem-se em quatro estádios ou graus consoante a severidade da lesão e a evolução sintomatológica.

Estádio ou Grau I: Este primeiro estágio representa a fase mais inicial da lesão em que a sintomatologia dolorosa é rara e as queixas são bastante subjetivas. Neste caso, os lesados queixam-se de uma sensação de desconforto ou pesar da região afetada (braços ou ombros), sensação que pode evidenciar-se pela manhã. Os trabalhadores podem sentir dor aquando da compressão da área afetada sendo frequente a sensação de que objetos comuns se encontram mais pesados que o normal. Nesta fase relativamente inicial a lesão raramente prejudica a eficácia profissional e o prognóstico é ótimo;

Estádio ou Grau II: Para o segundo estágio a evolução do quadro clínico traduz-se numa evolução da intensidade dolorosa tornando-se esta mais localizada e presente de forma intermitente ao longo do dia. Apesar da sintomatologia dolorosa ter uma intensidade média, já afeta o rendimento de trabalho. Neste caso a dor pode fazer-se

acompanhar de calor, parestesia, alterações de intensidade e edema. O prognóstico para este estágio é bastante favorável sendo que o repouso e a redução do ritmo de trabalho ajudam à redução da dor;

Estádio ou Grau III: Nesta fase da patologia a dor é persistente intensificando-se bastante. Apesar do repouso aliviar a dor, esta mantém-se juntamente com diminuição da força muscular e parestesia. Os lesados tornam-se mais queixosos neste estágio pelo que as tarefas quotidianas já se tornam prejudicadas pela lesão e existe dor durante o sono. Neste caso, o repouso não é suficiente para diminuir a dor, há edema bastante pronunciado na área afetada, sensação de calor, crepitação, redução da amplitude de movimento pelo que a sensação de dor na realização de movimentos simples é forte. O prognóstico é reservado e depende muito da forma como for tratada a lesão;

Estádio ou Grau IV: Fase mais grave da lesão. A dor pode tornar-se insuportável para o lesado pela sua intensidade e persistência. O paciente perde capacidade de trabalho já que qualquer movimento torna-se fator agravante para a dor. Neste caso à dor física acrescem distúrbios psicológicos como a depressão, stress e ansiedade pelas dificuldades que a lesão impõe tanto na atividade profissional como na vida social do lesado. O prognóstico neste caso é reservado pelo que geralmente já nem o paciente acredita na possibilidade de recuperação.

4.3 Factores de Risco das LMERT

De acordo com Castaño (2005) o Médico Dentista no decorrer da sua profissão encontra-se sujeito a diversos riscos do tipo físico (radiações ionizantes, radiações não ionizantes e ruído), químicos (através da manipulação de mercúrio, anestésicos locais, produtos de revelação, materiais desinfetantes, níquel-crómio) ou biológicos (exposição a agentes infecciosos, vírus, fungos, etc...).

Já foram reconhecidos diversos fatores de risco para LMERT para a profissão de Médico Dentista, especialmente quando os fatores de risco ocorrem de acordo com uma elevada frequência e quando em combinação com outros fatores de risco (Anshul Gupta et al., 2014).

Os mecanismos que conduzem às LMERT são multifatoriais incluindo posturas estáticas prolongadas, idade, género, stress psicológico, movimentos repetitivos, genética do indivíduo e iluminação insuficiente (Valachi & Valachi, 2003).

Segundo Bugarin (Bugarin R, Galego P, Garcia A, 2005), os fatores etiológicos deste tipo de lesão podem dividir-se em três grupos:

- Fatores de risco profissionais
- Fatores de risco individuais
- Fatores de risco psicossociais

4.4 Fatores de Risco Profissionais

4.4.1 Postura Inadequada

O stress físico nos discos intervertebrais da coluna vertebral aquando de movimentos de levantamento, agachamento ou na manipulação de objetos é muito superior com as costas dobradas ou rodadas quando comparado com as costas direitas. Quando o Médico Dentista se senta numa posição sem suporte, a pressão nos discos intervertebrais aumenta 40% quando comparado com a posição de pé. Durante movimentos de flexão para a frente e rotação (posição frequente por parte do Médico Dentista), a pressão aumenta em 400% colocando os discos intervertebrais vulneráveis a hérnias discais e degeneração do disco.

Durante a prática clínica, o Médico Dentista deveria optar por uma posição neutra e equilibrada, mas mesmo assim posturas ergonómicamente corretas podem culminar em posturas inadequadas. Este tipo de postura normalmente consiste na inclinação da cabeça para a frente, movimentos repetidos de rotação da cabeça, pescoço e tronco para um dos lados, causando stress e encurtamento muscular, isquémia, dor, desalinhamento da coluna vertebral e limitação do alcance de movimento (Valachi & Valachi, 2003).

Segundo Thornton (2004) qualquer postura estática que seja mantida com uma inclinação superior a 30° causa redução do fluxo sanguíneo e aumenta a tensão muscular do trapézio.

Atividades que exijam flexão dos pulsos, joelhos, ancas ou ombros de forma repetitiva impõem stress articular. Trabalho prolongado ou frequente com os ombros acima da sua altura também causa stress no profissional.

Geralmente o Médico Dentista assume este tipo de posições incorretas quando pretende obter visibilidade otimizada do campo operatório, ao coordenar diferentes posicionamentos com a assistente, de forma a providenciar uma posição confortável ao

paciente, ao manipular equipamento complexo ou ao alcançar instrumentos (Anshul Gupta et al., 2014).

4.4.2 Postura Estática Prolongada

No decorrer da atividade profissional, o Médico Dentista assume frequentemente uma postura estática que requer que mais de 50% dos músculos do organismo se contraíam de forma a assegurar que o corpo se mantenha imóvel e resista à gravidade. Esta postura estática exige mais do corpo humano que uma postura dinâmica em movimento. Durante este tipo de postura o movimento articular encontra-se restrito pelo que a produção de fluido sinovial é reduzida drasticamente devido à excessiva contração muscular resultando na hipomobilidade articular.

A contração muscular exigida por este tipo de posturas à medida que se desvia da posição neutra torna-se muito superior, causando fadiga muscular que quando prolongada causa isquémia muscular. Geralmente o dano no tecido muscular é reparado durante períodos de repouso mas a atividade profissional do Médico Dentista normalmente não permite períodos de repouso suficientes que podem culminar em necrose muscular (Valachi & Valachi, 2003).

Quando o corpo humano se encontra consecutivamente em postura estática prolongada, pode iniciar uma cascata de eventos que desencadeia dor, lesão ou LMERT capaz de terminar a carreira profissional (Sudarshan & Ganesan, 2012).

4.4.3 Tarefas que envolvam esforço físico

Tarefas que exijam esforço físico, como extrações dentárias, colocam uma elevada carga sobre os músculos, tendões, ligamentos e articulações pelo que atividades deste género realizadas de forma prolongada podem conduzir a fadiga muscular ou lesões músculo-esqueléticas, especialmente se não houver tempo para recuperar do esforço.

Certo tipo de movimentos podem exacerbar o esforço físico aplicado pelo médico dentista como posturas inadequadas, apressar os movimentos, utilização de instrumentos pequenos ou finos que reduzem a capacidade de pega, instrumentos escorregadios ou a utilização do dedo indicador juntamente com o polegar de forma a agarrar objetos com força (Anshul Gupta et al., 2014).

4.4.4 Movimentos repetitivos

A realização de movimentos repetitivos durante períodos prolongados causam fadiga e tensão nos músculos e tendões que tende a acumular. Os efeitos negativos deste tipo de movimentos aumentam quando conjugados com má postura e esforço físico durante atos clínicos. O risco de lesão quando relacionado com a movimentação repetitiva depende da parte do corpo afetada e do movimento realizado (Gupta et al., 2014).

Movimentos repetitivos do pescoço juntamente com movimentação contínua das mãos e braço afetam o pescoço e ombros, pelo que esta conjugação está associada a LMERT do pescoço. O Síndrome do Túnel Cárpico também está associado a trabalho que envolva esforço físico e a movimentação repetitiva sendo que a sintomatologia associada pode surgir devido a atividade prolongada quer passiva quer ativa que resulte em pressão no túnel cárpico (Anton, Rosecrance, Merlino, & Cook, 2002).

4.4.5 Falta de apoio para o antebraço

A falta de apoio para o antebraço durante a realização de movimentos de preensão repetitivos tem tendência a criar fadiga em diversos segmentos corporais como a coluna vertebral, ombros e pulsos. A precisão que a profissão exige, força o Médico Dentista a manter posturas forçadas e desadequadas no pulso que podem potenciar o aparecimento de tendinites ou Síndrome do Túnel Cárpico (Dong et al., 2006).

4.4.6 Duração do ato clínico

Atos clínicos que envolvam a utilização dos mesmos grupos musculares e que tenham longa duração aumentam a probabilidade de causar fadiga localizada e generalizada. Por conseguinte, quanto maior for o período de tempo do ato clínico, maior deve ser a pausa para repouso de forma ao corpo poder recuperar do desgaste (Anshul Gupta et al., 2014).

4.4.7 Stress de contacto

Contacto continuado ou repetitivo com superfícies rígidas, afiadas (vértices de mesas não arredondados ou não almofadados) ou cabos de instrumentos demasiado estreitos podem criar demasiada pressão em regiões do corpo como as laterais dos dedos ou o antebraço que impede o fluxo sanguíneo normal e pode inibir funções nervosas (Anshul Gupta et al., 2014).

4.4.8 Iluminação desadequada

A forma como o foco de luz é utilizada pode ser benéfica ou prejudicial para o Médico Dentista. Quando utilizado de forma inadequada, pode conduzir ao aparecimento de LMERT. Segundo Rucker & Sunnell (2002), iluminação direta do campo operatório implica que o Médico Dentista incline o tronco e a cabeça de forma a tentar aproximar a sua linha de visão à linha que o foco de luz emite.

A falta ou excesso de luz pode contrinuir para o aparecimento de lesões irreversíveis da retina e miopia (Andrews & Vigoren, 2002).

4.4.9 Ruído

Ruído contínuo e intermitente devido a instrumentos rotatórios de alta e baixa velocidade é responsável por alterações auditivas do Médico Dentista ao longo da vida profissional (Hyson, 2002).

O ruído causa efeitos fisiológicos no corpo humano como aumento do ritmo cardíaco, aumento da frequência respiratória, vertigens, cefaleias, alterações de humor, perda de concentração e da percepção auditiva, stress, depressão, agressividade ou até surdez.

Consoante o tempo de exposição, a distância da fonte de ruído e a pre-existência de patologia auditiva o risco para o profissional torna-se aumentado.

Instrumentos de alta rotação como a turbina produzem som de 100dB (Hyson, 2002).

Quando o ruído excede os 80dB já provoca perturbações a nível do aparelho auditivo pelo que o tempo máximo de exposição permitido é de 8 horas. No entanto, a partir deste limiar, a cada acrescento de 3dB o tempo de exposição deve ser reduzido para metade (Dul & Weerdmeester, 2004).

4.4.10 Temperatura e Humidade do consultório

Temperaturas demasiado elevadas no consultório e associadas a elevada saturação de humidade resultam no aumento da temperatura corporal, fadiga e patologia cárdio-respiratória (Bare & Dundes, 2004).

Dul e Weerdmeester (2004) preconizam que a temperatura ideal do consultório seja de 23°, que a humidade varie entre os 40% e os 60% e que a ventilação ideal seja entre 0.025m/s e 0.25m/s.

4.4.11 Vibração

A utilização de instrumentos vibratórios está associada a lesões de compressão nervosa, artroses ou até Síndrome de Raynaud (Laroche et al., 2007).

A vibração deste tipo de instrumentos é propagada pelos tendões, músculos e ossos o que pode levar ao aparecimentos de patologia.

4.5 Fatores de risco individuais

Existem diversos fatores de risco individuais para o aparecimento de LMERT.

Apesar de a idade do Médico Dentista ser considerada como fator de risco, Serranheira e seus colaboradores (2005) indicam que a idade em si não seja um fator de risco, mas sim o que ela implica. Com o decorrer da idade o ser humano sofre de uma diminuição da força muscular e da mobilidade articular sendo esses os verdadeiros fatores de risco.

A genética individual faz parte dos fatores de risco individuais pela pre-existência de patologia articular, óssea ou da visão que predispõem o aparecimento de LMERT.

A falta de atividade física, hábitos de risco como o consumo excessivo de bebidas alcoólicas e hábitos tabágicos induzem alterações ao nível da circulação e corrente sanguínea que também predispõem o aparecimento de lesão (Naqvi et al., 2008).

4.5.1 Fatores de risco psicossociais

A realização de atos clínicos meticulosos com poucas ou nenhuma pausas para repouso ou lazer e a pressão pelo tempo de cadeira são alguns dos fatores psicossociais que desencadeiam LMERT. Médicos Dentistas com patologia relacionada com o trabalho têm tendência a sofrer de insatisfação no trabalho, ansiedade, fraca saúde psicossomática e falta de confiança (Anshul Gupta et al., 2014). Esta junção de fatores aumenta a tensão muscular na região dos ombros e pescoço, aumentando o grau de dor/desconforto localizado podendo culminar em lesão.

O aparecimento de Lesões Músculo-Esqueléticas Relacionadas com o Trabalho é conduzido por um mecanismo multifatorial e complexo, esquematizado por Sudarshan e Ganesan (2012) na figura 13:

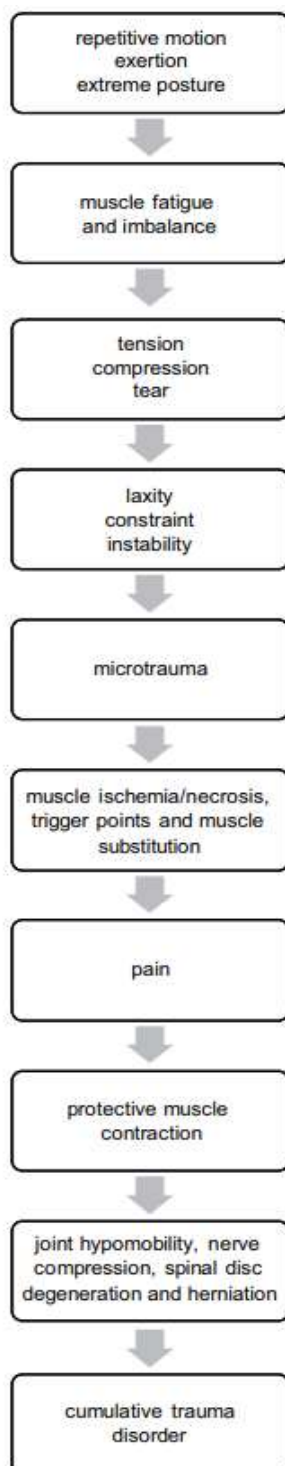


Figura 13. Esquema de Progressão para LMERT (Sudarshan e Ganesan, 2012)

4.6 Localizações mais frequentes de Lesões Músculo-Esqueléticas Relacionadas com o Trabalho no Médico Dentista

Quando se trata de Lesões Músculo-Esqueléticas, o Médico Dentista encontra-se numa profissão de risco no desenvolvimento desse tipo de lesões pela exigência biomecânica da profissão ou através da utilização de instrumentos pouco ergonómicos. Assim, o Médico Dentista encontra-se forçado a realizar tarefas que exigem grande quantidade de concentração e precisão permanecendo durante grandes períodos de tempo em posições pouco confortáveis e ergonomicamente incorretas acrescentando ao curto intervalo de tempo entre e durante pacientes. O acumular deste tipo de situações conduz a stress muscular e psicológico que levam ao aparecimento de LMERT (Medeiros e Segatto, 2012).

As Lesões Músculo-Esqueléticas Relacionadas com o Trabalho podem ocorrer em qualquer parte do corpo humano, no entanto, as áreas mais afetadas enquanto profissional de Medicina Dentária são as costas, pescoço, ombros, cotovelo e pulso (Armstrong, Foulke, Joseph, & Goldstein, 1982).

Em 2008, Puriene e seus colaboradores determinaram a patologia lombar como LME mais prevalente em Médicos Dentistas. Na Polónia (Szymańska, 2002), a LME mais reportada tratava-se de patologia tóraco-lombar (60.1%) assim como na Dinamarca (Finsen et al., 1998) e em Queensland (Leggat & Smith, 2006) demonstraram percentagens de 60% e 53.7% de dor na região lombar respetivamente.

Um estudo Norte Americano mostrou que a dor na região lombar era a queixa mais frequente em médicos dentistas tanto generalistas como especialistas (Lalumandier, McPhee, Parrott, & Vendemia, 2001).

Através do seu estudo, Szymanska (2002) demonstrou que 44% dos Médicos Dentistas polacos reportaram sintomatologia dolorosa da mão e pulso assim como Leggat (2006) demonstrou 33.7% em Médicos Dentistas de Queensland, Australia.

Finsen et al (1998) num estudo demonstraram que 60% dos Médicos Dentistas Dinamarqueses inquiridos relataram dor no pescoço e/ou ombros.

Szymanska (2002) e Droeze et al (2005) relataram 56.3% e 51% de dor no pescoço por parte de Médicos Dentistas em estudos na Polónia e Holanda respetivamente. Médicos Dentistas do exército dos Estados Unidos da América apresentaram 21.3% de queixas na região dos ombros (Lalumandier et al., 2001) bem como 52% dos Médicos

Dentistas Holandeses (Droeze & Jonsson, 2005) e 53.3% dos Médicos Dentistas de Queensland, Austrália (Leggat, 2006).

4.7 Lesões Músculo-Esqueléticas Relacionadas com o Trabalho mais frequentes no Médico Dentista

Segundo diversos autores (Das et al., 2018; Karla, Karla, & Uppal, 2018; Medeiros & Segatto, 2012; Serranheira et al., 2005) apresentam-se as seguintes patologias como LMERT mais frequentes no Médico Dentista:

Síndrome de Dor Miofascial: O Síndrome de Dor Miofascial trata-se de um distúrbio de dor crónica aquando de pressão em pontos musculares mais sensíveis chamados de trigger points e ocorre geralmente através de contração muscular repetitiva. Sinais clínicos complementam dor muscular profunda, persistente ou agravante, presenças de ‘nós’ nos músculos e dificuldade no sono devido à dor que se traduz na redução de repouso e concentração durante atos clínicos;

Contratura Muscular: A contratura muscular geralmente é um dos primeiros sinais de resposta do organismo face a eventos que podem desencadear LMERT. No caso dos Médicos Dentistas, a região mais frequente para o seu aparecimento é a coluna cervical e lombar. No caso da coluna cervical, pode ser causada através da atividade excessiva da musculatura cervical ou do trapézio e músculos do tronco. No caso da região lombar pode ser causada por inclinação excessiva do tronco. A contratura causa aumento da tensão muscular que conduz a redução de mobilidade e dor. A persistência de contratura muscular leva à hipomobilidade articular, compressão nervosa, degeneração e ao aparecimento de hérnias discais, dorsalgias, lombalgias e cervicalgias;

Estenose Cervical: Geralmente, a estenose cervical não é acompanhada de sintomas, mas quando existem, costumam ser algia e rigidez muscular na região do pescoço. Esta patologia resulta do estreitamento do espaço necessário para o percurso da medula espinhal e raízes nervosas que passam através da coluna vertebral para o resto do corpo. A compressão da medula espinhal pode causar formigueiro, dormência e fraqueza nas mãos, pés, braços ou pernas, perda de coordenação, dificuldades na marcha e dificuldade no controlo dos esfíncteres;

Síndrome do Desfiladeiro Torácico: Distúrbio que ocorre através da compressão de vasos sanguíneos e nervos do desfiladeiro torácico (desde a clavícula à primeira costela) levando a dor dos ombros, pescoço e dormência dos dedos das mãos.

Os sintomas podem ser variados pois dependem da estrutura que está a sofrer a compressão e podem incluir dormência e/ou formigueiros nos braços e/ou dedos, dor nos ombros, pescoço e mão, dificuldade na preensão e a mão de Gilliat-Summer (atrofia muscular do polegar);

Mialgia do Trapézio: Movimentos que impliquem a elevação dos ombros ou rotação do pescoço solicitam a atividade muscular do trapézio e como tal, é um dos músculos mais utilizados durante a atividade profissional do Médico Dentista. Akesson e colaboradores (1997), através de um estudo demonstraram que Médicos Dentistas destes apenas repousam o trapézio direito em 1% do tempo de trabalho. A elevada necessidade de utilizar o músculo trapézio faz com que a mialgia do trapézio seja uma lesão muito frequente no Médico Dentista resultando em desconforto intenso e dor na região cervical posterior e temporal.

Tendinite na Coifa de Rotadores: A tendinite na coifa de rotadores consiste na inflamação de um ou mais tendões numa região mais profunda do ombro. É caracterizada por enfraquecimento e dor profunda da região do ombro, distúrbios durante o sono, principalmente se o lesado dormir sobre o ombro afetado, dificuldade em escovar o cabelo ou em alcançar as próprias costas e é frequentemente acompanhada de fraqueza no braço do lado afetado.

Bursite: É uma lesão da membrana sinovial, ocorrendo mais frequentemente no ombro e é causada aquando da realização de movimentos como a flexão e abdução do braço e provoca dores muito fortes.

Epicondilite lateral: Trata-se de uma lesão dos tendões do cotovelo causada por exposição a instrumentos vibratórios, movimentação repetitiva ou por excesso de aplicação de forças. Geralmente, manifesta-se através de rigidez e sensibilidade ao acordar e dor na região interna do cotovelo.

Doença de De Quervain: Patologia dolorosa que afeta os tendões da base do polegar. Movimentos como a rotação do pulso, agarrar instrumentos ou fechar a mão têm tendência a causar dor ao lesado. A etiologia desta patologia não é conhecida, no entanto, a realização de atividades que resultem na movimentação repetitiva da mão e pulso (frequentes no trabalho de Médico Dentista), podem agravar o quadro sintomatológico. Os sintomas desta lesão incluem dor e edema na base do polegar e dificuldade em mover o pulso e polegar ao agarrar objetos.

Tenossinovite Estenosante (Dedo Gatilho): Consiste na inflamação ao nível dos tendões dos dedos das mãos, causando incapacidade na movimentação dos dedos

podendo estar associado a dor ou não. As principais causas desta patologia são a utilização de força excessiva e/ou o excesso de tempo ao agarrar instrumentos.

Síndrome do Túnel Cárpico: O túnel cárpico é um canal osteofibroso responsável por alojar os tendões encarregues de controlar o movimento dos dedos das mãos. Ao realizar movimentos repetitivos de extensão e flexão do pulso, pode gerar-se um espessamento da bainha que protege os tendões, originando compressão e tensão excessiva sobre o nervo mediano que causa o Síndrome do Túnel Cárpico. É caracterizado pela sintomatologia de dormência, formigueiro ou desconforto do polegar, indicador e dedo médio resultando na perda de força e destreza manual.

Síndrome de Guyon: Patologia caracterizada pelo estreitamento e compressão do nervo cubital ao atravessar o canal de Guyon que se encontra no pulso. Esta lesão pode resultar da sobre-utilização da mão e pulso. Os sintomas mais frequentes são a sensação de formigueiro no mindinho, sensação de queimadura no pulso e mão, dormência da mão, diminuição da sensibilidade do mindinho e anelar, fraqueza muscular do polegar e palma da mão e dificuldade em afastar os dedos.

4.8 Prevenção de LMERT e Recomendações

A sintomatologia inicial de LMERT responde de forma positiva ao tratamento mais convencional que inclui repouso, aplicação de gelo, terapia farmacológica à base de anti-inflamatórios não esteróides ou aplicação de talas. No entanto, quanto mais cedo for a intervenção por parte do lesado mais fácil fica a recuperação acabando por exigir menos esforço económico em tratamento e inconvenientes profissionais (Anshul Gupta et al., 2014).

A prevenção de LMERT torna-se então melhor que o tratamento, já que ao prevenir, reduz-se despesas ao nível da saúde, tempo e dor. Neste tipo de patologia, a ergonomia ocupa o papel de maior problema e de maior solução. Ao dedicar mais atenção à ergonomia através da priorização ergonómica do sistema de trabalho, o Médico Dentista consegue desempenhar o seu papel com uma boa postura e movimento corporal respeitando as suas dimensões corporais e força muscular que se traduzem numa prática clínica saudável e confortável (Das et al., 2018).

Para Simões et al. (2008), o tratamento ideal das LMERT passa pela prevenção, através do conhecimento dos potenciais fatores de risco presentes no local de trabalho e da aplicação de medidas ergonómicas para poder os corrigir.

O Médico Dentista deve então reunir o máximo de condições ergonómicas favoráveis ao desempenho da sua atividade profissional de forma a preservar o seu corpo que é a sua ferramenta de trabalho.

De forma a proteger-se do possível aparecimento de LMERT, o Médico Dentista, segundo Medeiros e Segatto (2012) deve adotar um estilo de vida saudável com prática regular de desporto, realizar exercícios de alongamento entre consultas, aplicar estratégias de organização de trabalho que reduzam a carga de stress e aplicar medidas mais ergonómicas que facilitem o desempenho da sua atividade profissional.

Como forma de prevenção deste tipo de patologias, existem diversas recomendações que o Médico Dentista pode seguir na sua prática clínica. Gupta et al.(2014) e Karla et al.(2018) indicam alguns parâmetros que o Médico Dentista pode seguir de forma a adotar uma postura adequada:

- A postura do Médico Dentista deve ser vertical e simétrica;
- Os ombros devem encontrar-se relaxados (sem contração do trapézio) com os braços junto ao tronco;
- Os antebraços devem encontrar-se ligeiramente elevados;
- O ângulo formado entre a perna e a coxa deve ser aproximadamente entre os 105° e 110°;
- As pernas devem encontrar-se ligeiramente separadas, fazendo um ângulo de 30° a 45° entre si;
- A cabeça do paciente deve poder ser movimentada segundo 3 eixos;
- O foco de luz deve ser o mais paralelo ao ângulo de visão do Médico Dentista possível;
- A posição ocupada pelo operador deve ser entre as 9 e as 12 horas (entre as 3 e as 12 no caso de Médicos Dentistas canhotos);
- A cadeira do Médico Dentista deve ser ajustável e com apoio para a coluna lombar, torácica e para os braços;
- O Médico Dentista deve trabalhar próximo do seu corpo;
- Evitar movimentos excessivos por parte do pulso e dedos das mãos;
- Ajustar a cadeira do paciente para otimizar o conforto de ambos;
- Trabalhar com o paciente na posição supina.

Karla et al.(2018) consideram ainda medidas que ajudem a manter as curvas da coluna vertebral e evitar patologia da região lombar:

- Encostar as nádegas à cadeira;
- Apoiar ambos os pés no chão e ajustar a altura da cadeira até que a coxa fique ligeiramente inclinada;
- Inclinare a cadeira aproximadamente 15°;
- Ajustar o apoio dos braços de acordo com a altura do profissional pois a função dos mesmos é reduzir a tensão e fadiga do pescoço e suportar os ombros numa posição neutra, conferindo um maior conforto;

Karla et al.(2018) aconselham ainda a utilização de cadeiras tipo ‘sela de montar’, ajustar a altura da cadeira de forma a que as ancas se encontrem ligeiramente acima dos joelhos e os pés bem apoiados no chão, contração dos músculos abdominais de forma a promover uma boa curvatura nas costas e evitar a torção do tronco e posturas estáticas prolongadas.

O paciente deve encontrar-se na posição supina durante tratamentos, o que ajuda o Médico Dentista a ocupar uma postura neutra. A cadeira deve ser ajustável de forma a permitir movimentos livres das pernas do Médico Dentista e assistente e a área em torno da cabeça do paciente deve encontrar-se desimpedida das 7 às 12:30 horas no caso de Médicos Dentistas destros. O acesso intraoral para a maxila deve extender-se em 7° na vertical e para o caso de segundos e terceiros molares maxilares deve extender-se 25°. No caso de atos clínicos na região anterior da mandíbula, deve puxar-se o queixo do paciente para baixo, atingindo uma angulação de 8° na vertical (Anshul Gupta et al., 2014).

Apesar de não existir uma padronização para instrumentos ergonomicos, existem alguns aspetos a verificar aquando da escolha instrumento a manusear. Instrumentos com pegas redondas reduzem o stress muscular e compressão nervosa quando comparados com instrumentos com pegas hexagonais. No entanto, instrumentos com pegas redondas, lisas e sem ângulos agudos, requerem mais força de preensão para evitar que escorregue da mão. Pegas de instrumentos que tenham sulcos pouco profundos ou relevo facilitam a fricção com os dedos de forma a exigir menor força de preensão. Instrumentos com diâmetro reduzido e com forma hexagonal produzem stress mecânico que pode por sua vez causar compressão nervosa digital (Dong, Barr, Loomer, & Rempel, 2005).

Instrumentos cortantes, quando não se encontram bem afiados exigem mais força por parte do operador, pelo que durante a instrumentação com instrumentos deste género se torna importante eles se encontrarem afiados de forma a reduzir a aplicação excessiva de força por parte do operador (Anshul Gupta et al., 2014).

Gupta et al.(2014) recomenda, quando possível, a adoção de instrumentos mecanizados (turbina, contra-ângulo, peça de mão) em detrimento de manuais. Estes devem ser o mais leve possíveis, com um bom equilíbrio de peso, devem ser de fácil manutenção e se possível, incorporar fonte luminosa. As tubagens destes instrumentos devem ser o mais curtas possíveis já que pelo que quanto maior o comprimento, maior o peso. Deve evitar-se tubagens retrácteis ou enroladas pois ao esticar, a tensão da tubagem passa a ser aplicada sobre o pulso e braço do Médico Dentista.

A postura do Médico Dentista é diretamente relacionada com a disposição dos elementos do consultório e portanto, uma disposição incorreta do consultório traduz-se numa posição incorreta por parte do operador. Com o ‘trabalho a quatro-mãos’, o profissional deve manter uma postura próxima do campo operatório com o foco ocular na área a tratar. Desta forma, o material e instrumentos deve encontrar-se centrado na assistente que os entrega sobre a cabeça ou sobre o paciente e facilita outras funções a desempenhar como alcançar instrumentos rotatórios para trocar brocas

A escolha das luvas também se torna importante pois estas devem ser do tamanho adequado ao profissional, leves e flexíveis. O tamanho desadequado das luvas pode conduzir a dores nas mãos e na base do polegar, podendo culminar em Síndrome do Túnel Cárpico (Das et al., 2018).

De forma a manter a destreza manual e a não prejudicar a capacidade de preensão dos dedos, recomenda-se que a temperatura dos mesmos se encontre a partir dos 25° C (Das et al., 2018).

De forma a reduzir o stress no local de trabalho, o Médico Dentista deve gerir a sua agenda de forma a que a mesma não o prejudique psicologicamente. Se possível o Médico Dentista deve alternar entre atos clínicos mais exigentes e menos exigentes, conferindo-lhe uma melhor gestão de tempo e de stress (Anshul Gupta et al., 2014).

O operador deve realizar pausas frequentes e realizar exercícios de alongamento de forma a contrariar postura estática prolongada que causa isquémia muscular e hipomobilidade articular (Rundcrantz, Johnsson, & Moritz, 1990).

Rundcrantz e colaboradores(1990) demonstraram a eficácia na realização de micro breaks, ou micro pausas, durante o horário de trabalho. Neste estudo, ao aplicar

micro pausas agendadas de 30 segundos houve redução significativa dos níveis de stress e aumento da produtividade.

De acordo com Mehra e colaboradores (2017), os exercícios de alongamento:

- Aumentam o fluxo sanguíneo e muscular;
- Aumentam a produção de líquido sinovial;
- Reduzem a formação de ‘trigger points’;
- Mantêm o alcance normal das articulações;
- Aumentam o aporte nutricional aos discos intervertebrais;
- Desenvolvem uma resposta de relaxamento por parte do Sistema Nervoso Central;
- Servem de aquecimento antes do início da carga de trabalho;
- Ajudam na identificação de estruturas contraídas que podem estar predispostas a lesão (Mehra, Mohanty, Balappanavar, Yadav, & Kappor, 2017).

Existem diversos exercícios de alongamento que o Médico Dentista pode realizar no seu consultório, tais como (Karla et al., 2018):

- Alongamento do pescoço para a esquerda e direita;
- Tocar com o queixo no peito durante 15 vezes durante o dia;
- Rodar os ombros 5 vezes no sentido horário e anti-horário;
- Levantar os ombros 10 vezes, fazendo duas repetições ao longo do dia;
- Rodar os pulsos 5 vezes no sentido horário e anti-horário;
- Praticar yoga.

Valachi e Valachi (2003) propuseram exercícios de fortalecimento corporal:

- Alongamento e fortalecimento da musculatura das costas, pescoço, braços, pulsos e mãos de forma a mantê-los fortes e saudáveis;
- Realização de exercícios de alongamento no decorrer do dia;
- Descansar as mãos frequentemente (fator importante na prevenção do Síndrome do Túnel Cárpico);
- De forma a reduzir o cansaço visual, afastar o campo de visão da tarefa a desempenhar e focar a visão à distância durante 20 segundos;

- Mover a cabeça para baixo lentamente permitindo que os braços e cabeça ‘caiam’ entre os joelhos. Manter a posição durante alguns segundos e em seguida voltar para a posição inicial contraindo os abdominais.

No entanto, (Anshul Gupta et al., 2014) alerta para a realização de exercício físico ou de alongamento como prevenção de LMERT, já que quando este é realizado de forma incorreta pode potencializar o risco deste tipo de lesões. Quando utilizados sob a forma de tratamento, o exercício físico e os exercícios de alongamento devem ser realizados sob a supervisão de um fisioterapeuta ou médico assistente de forma a não criar lesão ou a exacerbar uma lesão prévia.

Quando os exercícios de alongamento pioram a lesão em vez de aliviar os sintomas, pode estar-se presente uma contração do estilo de um nó chamada de trigger point (Simons & Travell, 1983). Os trigger points não permitem que as fibras musculares contraíam ou relaxem e quando neles aplicada pressão, causam dor que pode irradiar ou não para outras áreas. Estes reduzem o fluxo sanguíneo e diminuem a flexibilidade muscular pelo que é importante que o operador procure ajuda especializada por parte de fisioterapeutas para solucionar a situação.

Valachi e Valachi (2003) sublinham ainda a importância do exercício físico como prevenção de LMERT e stress psicológico para Médicos Dentistas independentemente da sua faixa etária.

O Médico Dentistas encontra-se sujeito a tipos únicos de desequilíbrio muscular que requerem intervenções ao nível de exercício físico e da ergonomia de forma a manter uma carreira profissional saudável e duradoura. Torna-se assim importante a aquisição de estratégias interventivas e acima de tudo a sequência correta para implementá-las.

Dong e colaboradores (2005) estabeleceram 6 pontos chave de forma a ajudar o Médico Dentista a manter uma prática clínica mais confortável, com menor fadiga e mais duradoura:

- Corrigir erros ergonómicos no local de trabalho;
- Consultar fisioterapeutas no caso de LMERT;
- Tratar ‘trigger points’ antes de dar início a exercícios de alongamento;
- Fortalecer musculatura específica (costas, pescoço, braços, pulsos e mãos);
- Ser paciente e possuir alto grau de comprometimento face a estratégias de prevenção;

- Os exercícios de alongamento são uma estratégia importante a aplicar durante dias de trabalho para prevenir microtrauma e desequilíbrio muscular.

No entanto a profissão de Médico Dentista continua a ser uma profissão com alto risco associado a patologia com potencial de abandono prematuro da carreira profissional. As LMERT acarretam consequências económicas e sociais como o abandono prematuro da atividade profissional ou a redução do número de horas de trabalho. Apesar dos avanços da ergonomia reduzirem os riscos da profissão, os fatores de risco podem ser exacerbados através das elevadas exigências ao nível da produtividade que tem efeito ao nível psicossocial pela redução da vida social ou conflitos familiares relacionados com o trabalho.

A sintomatologia das LMERT surge relativamente cedo na carreira profissional, com elevada prevalência enquanto estudante e evoluindo à medida que o número de horas clínicas aumenta, especialmente se trabalhando sem assistente (Gupta et al., 2013).

De forma a descrever melhor fatores de risco e desenvolver programas de prevenção, (Arpit Gupta et al., 2013) sugerem as seguintes aproximações à temática:

- Desenvolvimento de estudos à escala Mundial de forma a avaliar a prevalência de LMERT e identificar fatores de risco associados;
- Desenvolvimento de estudos interventivos de identificação de fatores de risco de forma a avaliar medidas preventivas existentes ou descobrir novas formas de prevenção de LMERT;
- Combinação entre diversas áreas como Medicina Dentária, Medicina, Fisioterapia, Biomecânica, Engenharia, etc. de forma a promover a Ergonomia e prevenir LMERT.

Gupta e colaboradores, (2013), com os dados recolhidos e disponíveis recomendam:

- Promoção do treino ao nível da ergonomia (biomecânica) e de redução de stress (físico e psicológico) em faculdades de Medicina Dentária como estratégia de prevenção;
- Inclusão da Unidade Curricular de Ergonomia no plano de estudos com avaliações frequentes da prática ergonómica por parte do corpo discente;
- Promoção de formações contínuas de Ergonomia para Médicos Dentistas;
- Formulação de guidelines globais para o desenvolvimento de material dentário ergonómico;

- Criação de uma agência internacional para monitorização de material dentário não ergonómico;
- Rastreamentos periódicos de LMERT em Médicos Dentistas de forma a proceder a diagnóstico precoce e tratamento;
- Promoção de pesquisa a nível mundial nesta temática;
- Promoção da colaboração de todo o tipo de profissionais de saúde de forma a prevenir LMERT com foco no contexto social e cultural da lesão do Médico Dentista, na prevalência e fatores de risco de LMERT e na busca de soluções para prevenção de LMERT.

Atualmente, graças à fisioterapia e princípios ergonómicos, a Ergonomia e a promoção de conceitos de saúde associados à mesma têm vindo a ganhar posição de destaque (Morse et al., 2010). Estes conceitos vêm reduzindo algum impacto negativo associado ao trabalho de Médico Dentista, preconizando exercícios de alongamento, yoga e exercícios de relaxamento (Arpit Gupta et al., 2013).

III. Conclusão

A Medicina Dentária é considerada uma área de alto risco para o desenvolvimento de lesões músculo-esqueléticas. No decorrer da sua profissão, o Médico Dentista, realiza frequentemente, atos clínicos em posições pouco corretas e movimentos repetitivos sob posturas estáticas prolongadas que podem conduzir ao aparecimento de Lesões Músculo-Esqueléticas Relacionadas com o Trabalho. Outros fatores de risco como aplicação excessiva de força, exposição a vibração, luminosidade insuficiente, ruído, falta de pausas entre pacientes, monotonia de tarefas, falta de satisfação pessoal ou a adoção de estilos de vida pouco saudáveis possuem uma eventual tendência a potenciar o aparecimento deste tipo de lesões.

Este tipo de patologia pode culminar em ausência prolongada da vida profissional reduzindo assim o rendimento de trabalho e aumentando a insatisfação profissional, stress e ansiedade.

Da mesma forma que as LMERT são patologias com etiologia multifatorial, também a abordagem à sua prevenção o deve ser. Apesar de atualmente as evoluções e inovações ergonómicas na área da Medicina Dentária serem cada vez mais, não são suficientes de forma a reduzir a elevada prevalência deste grupo de lesões. Torna-se fulcral uma conjugação entre a aplicação de princípios ergonómicos no ambiente de trabalho e o desenvolvimento de novos instrumentos mais ergonómicos de forma a promover posturas de trabalho neutras. De forma a reduzir a acumulação de stress músculo-esquelético derivado da exposição prolongada ao seu trabalho, o Médico Dentista deve planear os atos clínicos a desempenhar, escalonando a sua agenda de trabalho de forma a intercalar atos clínicos mais difíceis e longos com mais simples e curtos, acrescentando pausas entre pacientes e exercícios de alongamento.

A bibliografia indica que é frequente o início de patologia músculo-esquelética durante a formação académica do Médico Dentista e que os Médicos Dentistas não adquiriram informação suficiente acerca de temáticas ergonómicas de forma a desempenharem o seu papel sem riscos profissionais. Desta forma, a intervenção deve ser feita durante a formação académica do futuro Médico Dentista de maneira a reduzir possíveis comportamentos de risco na temática das LMERT e a adotar estratégias ergonómicas desde cedo.

A não ser que o Médico Dentista esteja consciente de uma forma e postura ergonómicamente viáveis e das consciências da falta de aplicação das mesmas, nunca o

vai conseguir aplicar na sua prática clínica. Deste modo, torna-se imprescindível que o Médico Dentista ganhe interesse e procure formação acerca de saúde músculo-esquelética, ergonomia e prevenção de lesões relacionadas com o trabalho.

O Médico Dentista deve ainda dedicar-se a um estilo de vida saudável, sem excessos tabágicos e alcoólicos, praticar desporto regularmente bem como exercícios de alongamento e procurar um profissional de saúde aquando da instalação da sintomatologia de patologia músculo-esquelética.

A aplicação de princípios ergonómicos permite despertar os profissionais de saúde para os benefícios de uma prática clínica saudável, eficiente, confortável e duradoura, prevenindo as Lesões Músculo-Esqueléticas Relacionadas com o Trabalho.

IV. Bibliografia

- Alexopoulos, E. C., Stathi, I. C., & Charizani, F. (2004). Prevalence of musculoskeletal disorders in dentists. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 5(16), 1–8. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-5-16>
- Andrews, N., & Vigoren, G. (2002). Ergonomics: muscle fatigue, posture, magnification, and illumination. *Compendium of Continuing Education in Dentistry*, 23(3), 261–274.
- Anton, D., Rosecrance, J., Merlino, L., & Cook, T. (2002). Prevalence of Musculoskeletal Symptoms and Carpal Tunnel Syndrome Among Dental Hygienists. *AMERICAN JOURNAL OF INDUSTRIAL MEDICINE*, 42, 248–257. <https://doi.org/10.1002/ajim.10110>
- Armstrong, T. J., Foulke, J. A., Joseph, B. S., & Goldstein, S. A. (1982). Investigation of cumulative trauma disorders in a poultry processing plant. *American Industrial Hygiene Association Journal*, 43(2), 103–116.
- Bare, L. C., & Dundes, L. (2004). Strategies for combating dental anxiety. *Journal of Dental Education*, 68(11), 1172–1177.
- Barriviera, G., & Martins, E. M. F. (2005). Distribuição Dos Equipamentos Nas Salas De Atendimento Odontológico. *AKRÓPOLIS*, 13(2), 97–99.
- Barros, O. . (2006). *Posto de Trabalho Odontológico*. (D. Press, Ed.). Maringá.
- Biswas, R., Sachdev, V., Jindal, V., & Ralhan, S. (2012). Musculoskeletal Disorders and Ergonomic Risk Factors in Dental Practice. *Indian Journal of Dental Sciences.*, 4(1), 70–74. <https://doi.org/10.3201/eid2212.160017>
- Boj, J. R., & Ferreira, L. P. (2010). *Atlas de Odontopediatria*. Ripano.
- Bramson, J., Smith, S., & Romagnoli, G. (1998). Evaluating dental office ergonomic. Risk factors and hazards. *The Journal of the American Dental Association*, 129(2), 174–183. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.1998.0174>
- Browne, R. ., Darcus, H. ., Roberts, C. ., Conrad, R., Edholm, O. ., Hick, W. ., ... Randle, T. . (1950). Ergonomics Research Society. *British Medical Journal*, 1(4660), 1009.
- Bugarin R, Galego P, Garcia A, R. P. (2005). Los trastornos musculoesqueleticos en los odontoestomatólogos. *Rcoe*, 10(5–6), 561–566.
- Castaño, A. ., & Doldán, J. L. (2005). *Manual de Introducción a la Odontología*. (E. Médica, Ed.). Madrid.
- Chaikumarn, M. (2004). Working conditions and dentists' attitude towards

- proprioceptive derivation. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 10(2), 137–146. <https://doi.org/10.1080/10803548.2004.11076602>
- Conceição, E. (2000). *Dentística Saúde e Estética*. (Artemed, Ed.). Porto Alegre.
- Das, H., Motghare, V., & Singh, M. (2018). Ergonomics in dentistry : Narrative review. *International Journal of Applied Dental Sciences*, 4(4), 104–110.
- Diaz-Caballero, J., Gómez-Palencia, I., & Díaz-Cárdenas, S. (2010). Ergonomic factors that cause the presence of pain muscle in students of dentistry. *Orofacial Pain and Temporomandibular Joint Disorders*, 15(6), e906-11. <https://doi.org/doi:10.4317/medoral.15.e906>
- Dong, H., Barr, A., Loomer, P., LaRoche, C., Young, E., & Rempel, D. (2006). The effects of periodontal instrument handle design on hand muscle load and pinch force. *Journal of the American Dental Association*, 137(8), 1123–1130.
- Dong, H., Barr, A., Loomer, P., & Rempel, D. (2005). The Effects of Finger Rest Positions on Hand Muscle Load and Pinch Force in Simulated Dental Hygiene Work. *Journal of Dental Education*, 69(4), 453–460.
- Droeze, E. H., & Jonsson, H. (2005). Evaluation of ergonomic interventions to reduce musculoskeletal disorders of dentists in the Netherlands. *Work*.
- Dul, J., & Weerdmeester, B. (2004). *Ergonomia Prática*. (E. Blucher, Ed.). São Paulo.
- Escoda, C., & Aytés, L. (1999). *Cirurgia bucal*. (Ergon, Ed.). Madrid.
- Ferreira, C. F., Dias, G. N., Franciscon, I. N., Mota, J. P. T. da, & Oliveira, T. Q. (2014). *Guia de estudos sobre a Organização Mundial da Saúde (OMS)*. Retrieved from <http://sinus.org.br/2014/wp-content/uploads/2013/11/OMS-Guia-Online.pdf>
- Finkbeiner, B. L. (2000). Four-handed dentistry revisited. *Journal of Contemporary Dental Practice*, 1(4), 74–86. <https://doi.org/1526-3711-50> [pii]
- Finsen, L., Christensen, H., & Bakke, M. (1998). Musculoskeletal disorders among dentists and variation in dental work. *Applied Ergonomics*, 29(2), 119–125. [https://doi.org/10.1016/S0003-6870\(97\)00017-3](https://doi.org/10.1016/S0003-6870(97)00017-3)
- Garbin, A., Garbin, C., & Diniz, D. G. (2009). Ergonomic standards and guidelines in dentistry: the way for the adopting a healthy sitting working posture. *Revista de Odontologia Da Universidade Cidade de São Paulo*, 21(2), 155–161.
- Garbin, A., Garbin, C., Ferreira, N., & Saliba, M. (2008). Ergonomia e o cirurgião - dentista : uma avaliação do atendimento clínico usando análise de filmagem. *Revista Odonto Ciência*, 23(2), 130–133.
- Gupta, A., Ankola, A. V., & Hebbal, M. (2013). Dental Ergonomics to Combat

- Musculoskeletal Disorders: A Review. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 19(4), 561–571.
<https://doi.org/10.1080/10803548.2013.11077005>
- Gupta, A., Bhat, M., Mohammed, T., Bansal, N., & Gupta, G. (2014). Ergonomics in Dentistry. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 7(1).
<https://doi.org/10.5005/jp-journals-10005-1229>
- Hamann, C., Werner, R., Rhode, N., Rodgers, P., & Sullivan, K. (2004). Upper extremity musculoskeletal disorders in dental hygiene: Diagnosis and options for management. *Contemp Oral Hyg*, 4, 2–8.
- Hokwerda, O., Wouters, J., Ruijter, R., & Zijlstra-Shaw, S. (2006). *Ergonomic requirements for dental equipment: Guidelines and recommendations for designing, constructing and selecting dental equipment*.
- Hyson, J. M. (2002). The air turbine and hearing loss: Are dentists at risk? *Journal of the American Dental Association*, 133(12), 1639–1642.
- Ilda, I. (2005). *Ergonomia: projeto e produção*. (E. Blücher, Ed.). São Paulo.
- John R, W. (2000). Fundamentals of ergonomics in theory and practice. *Applied Ergonomics*, 31(6), 557–567. [https://doi.org/10.1016/s0003-6870\(00\)00034-x](https://doi.org/10.1016/s0003-6870(00)00034-x)
- Karla, T., Karla, G., & Uppal, S. (2018). Ergonomics: need of the hour, 1(12), 365–370.
<https://doi.org/10.26440/IHRJ/01>
- Khan, S. A., & Yee Chew, K. (2013). Effect of working characteristics and taught ergonomics on the prevalence of musculoskeletal disorders amongst dental students. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 14(118).
<https://doi.org/https://doi.org/10.1186/1471-2474-14-118>
- Lalumandier, J. A., McPhee, S. D., Parrott, C. B., & Vendemia, M. (2001). Musculoskeletal pain: prevalence, prevention, and differences among dental office personnel. *General Dentistry*, 49(2), 160–166.
<https://doi.org/10.1016/j.bios.2014.06.042>
- Leggat, P. A., & Smith, D. R. (2006). Musculoskeletal disorders self-reported by dentists in Queensland, Australia. *Australian Dental Journal*, 51(4), 324–327.
- Lima, D. . (2004). *Ginástica Laboral: Metodologia de implementação de programas com abordagem ergonômica*. (Fontoura, Ed.).
- Longen, W. C. (2003). *Ginástica laboral na prevenção de LER/DORT?: um estudo reflexivo em uma linha de produção*. Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico.

- Macedo, R. (2008). *Estudo da prevalência de lesões musculoesqueléticas relacionadas com o trabalho (LMERT) em médicos dentistas e 83 proposta de um programa de ginástica laboral*. Universidade do Porto.
- Mangharam, J., McGlothan, J. D., & Murphy, D. C. (E. ditor). (1998). Ergonomics and dentistry: a literature review. In *Ergonomics and the Dental Care Worker*. Washington, DC: American Public Health Association, 1998 Jun; :25-81 (pp. 25–81).
- Marcelo Márcio Soares. (2004). 21 anos da abergo: a ergonomia brasileira atinge sua maioria. *XIII Congresso Brasileiro de Ergonomia*.
- Matos, P., Carvalho, A., & Fernandes, J. (2002). NOISE LEVELS IN THE LEARNING-TEACHING ACTIVITIES IN A DENTAL MEDICINE SCHOOL. *FIRST PAN-AMERICAN/IBERIAN MEETING ON ACOUSTICS*, 2(6), 1–7.
- Medeiros, U. V. de, & Segatto, G. G. (2012). Lesões por esforços repetitivos (LER) e distúrbios osteomusculares (Dort) em dentistas. *Revista Brasileira de Odontologia*, 69(1), 49–54.
- Mehra, R., Mohanty, V., Balappanavar, A. Y., Yadav, V., & Kappor, S. (2017). Posturedentics : Stressing on Strain Reduction. *Advanced Research Publications*, 3(1–2). <https://doi.org/https://doi.org/10.24321/2454.325X.201707>
- Morse, T., Bruneau, H., & Dussetschleger, J. (2010). Musculoskeletal disorders of the neck and shoulder in the dental professions. *Work*, 35(4), 419–429. <https://doi.org/10.3233/WOR-2010-0979>
- Murphy, D. C. (1998). *Ergonomics and the Dental Care Worker*. American Public Health Association. (I. United Book Press, Ed.). Washington.
- Naqvi, W. M., Kulkarni, P. ., & Sumbh, S. . (2008). Mechanisms leading to work related Musculoskeletal Disorders in Dental Professionals. *Pravara Medical Review*, 3(4), 35–37.
- Nutalapati, R., Gaddipati, R., Chitta, H., Pinninti, M., & Boyapati, R. (2010). Ergonomics in Dentistry and the Prevention of Musculoskeletal Disorders in Dentists. *The Internet Journal of Occupational Health*, 1(1), 1–9.
- Oliveira, C. R. (1998). *Manual Prático de LER: Lesões por Esforço Repetitivo*. Health.
- Pîrvu, C., Pătraşcu, I., Pîrvu, D., & Ionescu, C. (2014). The dentist's operating posture - ergonomic aspects. *Journal of Medicine and Life*.
- Puriene, A., Aleksejuniene, J., Petrauskiene, J., Balciuniene, I., & Janulyte, V. (2008). Self-Reported Occupational Health Issues among Lithuanian Dentists. *Industrial*

- Health*, 46(4), 369–374. <https://doi.org/10.2486/indhealth.46.369>
- Régis Filho, G. I. (2001). Síndrome da Má-Adaptação ao Trabalho em Turnos - uma Abordagem Ergonômica. *Production*, 11(2), 69–87. <https://doi.org/10.1590/S0103-65132001000200005>
- Rucker, L. M., & Sunell, S. (2002). Ergonomic risk factors associated with clinical dentistry. *Journal of the California Dental Association*, 30(2), 139–148.
- Rundcrantz, B. L., Johnsson, B., & Moritz, U. (1990). Cervical pain and discomfort among dentists. Epidemiological, clinical and therapeutic aspects. Part 1. A survey of pain and discomfort. *Swedish Dental Journal*, 14(2), 71–80.
- Sanders, M. A., & Turcotte, C. M. (2002). Strategies to reduce work-related musculoskeletal disorders in dental hygienists: Two case studies. *Journal of Hand Therapy*, 15(4), 363–374. [https://doi.org/10.1016/S0894-1130\(02\)80008-4](https://doi.org/10.1016/S0894-1130(02)80008-4)
- Sanders, M. S., & McCormick, E. J. (1993). Human Error, Accidents, and Safety. In *Human Factors in Engineering and Design*. <https://doi.org/10.15897/j.cnki.cn51-1046/g2.2017.06.006>
- Santos Filho, S. B., & Barreto, S. M. (2001). Atividade ocupacional e prevalência de dor osteomuscular em cirurgiões-dentistas de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil: contribuição ao debate sobre os distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho. *Cadernos de Saúde Pública*, 17(1), 181–193.
- Saquet, P. C., Cruz Filho, A. M., Sousa Neto, M., & Pécora, J. D. (1996). A Ergonomia e as Doenças Ocupacionais do Cirurgião Dentista. *Robrac*, 6(19), 1–4.
- Sartorio, F., Vercelli, S., Ferriero, G., D'Angelo, F., Migliario, M., & Franchignoni, M. (2005). Work-related musculoskeletal disorders in dental health professionals. 1 - Prevalence and risk factors. *Giornale Italiano Di Medicina Del Lavoro Ed Ergonomia*, 27(2), 165–169.
- Serranheira, F., Lopes, F., & Uva, A. S. (2005). Lesões Musculo-Esqueléticas (LME) e Trabalho: Uma associação muito frequente. *Saúde & Trabalho*, 5, 59–88. <https://doi.org/34/2/92> [pii]r10.1176/appi.ap.34.2.92
- Simões, R., Santiago, E., Soares, D., & Pereira, J. A. L. (2008). Desordens musculoesqueléticas relacionadas com o exercício profissional da medicina dentária. *Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentaria e Cirurgia Maxilofacial*, 49(1), 47–55.
- Simons, D., & Travell, J. (1983). *Myofascial Pain and Dysfunction : The Trigger Point Manual, Volume 2*. <https://doi.org/10.1007/s00167-015-3519-6>

- Soares, I. J., & Goldberg, F. (2001). *Endodontia Técnica e Fundamentos*. Porto Alegre: Artmed.
- Souza, C. C. (2003). *A Iluminação em Consultórios Odontológicos: Uma Análise Ergonômica Específica para melhorar a Qualidade de Vida de um Cirurgião-Dentista*. FLORIANÓPOLIS, Santa Catarina.
- Sudarshan, R., & Ganesan, S. (2012). Ergonomics in dentistry- a review Ramachandran. *J Environ Occup Sci*, 1(2), 125–128. <https://doi.org/10.5455/jeos.20120627024312>
- Szymańska, J. (2002). Disorders of the musculoskeletal system among dentists from the aspect of ergonomics and prophylaxis. *Annals of Agriculture and Environmental Medicine*, 9(2), 169–173.
- Tagliavin, R. (1998). *Prevenção de doenças ocupacionais em odontologia*. (Santos, Ed.). São Paulo.
- Teixeira, A. (2011). *Avaliação do Impacto da Ergonomia na Prática Clínica dos Alunos de Medicina Dentária da UFP*. Universidade Fernando Pessoa.
- Teles, C. (2009). “*Avaliação do Grau de Conhecimento dos Médicos Dentistas em Relação à Aplicação da Ergonomia na Medicina Dentária*.” Universidade Fernando Pessoa - Faculdade de Ciências da Saúde.
- Thornton, L. J., Stuart-Buttle, C., Wyszynski, T. C., & Wilson, E. R. (2004). Physical and psychosocial stress exposures in US dental schools: The need for expanded ergonomics training. *Applied Ergonomics*, 35, 153–157. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2003.11.007>
- Valachi, B., & Valachi, K. (2003). Mechanisms leading to musculoskeletal disorders in dentistry. *Journal of the American Dental Association*, 134(10), 1344–1350. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.2003.0048>
- Wisner, A. (1987). *Por dentro do trabalho - Ergonomia: Método & Técnica*. Obore.
- Yarid, S. D., Diniz, D. G., Orenha, E. S., Arcieri, R. M., & Garbin, A. (2009). Aplicação De Princípios De Ergonomia No Atendimento Odontológico. *Interbio*, 3(2), 11–17. Retrieved from http://www.unigran.br/interbio/paginas/ed_anteriores/vol3_num2/arquivos/artigo2.pdf
- Zilli, C. . (2002). *Manual de cinesioterapia/ginástica laboral, uma tarefa interdisciplinar com ação multiprofissional*. (Lovise, Ed.). Curitiba.